

UNIVERSITE DE YAOUNDE I
THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE YAOUNDE
HIGHER TEACHERS TRAINING COLLEGE OF YAOUNDE



DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE ET DES TECHNOLOGIES EDUCATIVES
DEPARTMENT OF COMPUTING SCIENCE AND INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY

N° 07YI401

**REALISATION D'UN ESPACE NUMERIQUE
D'ACCOMPAGNEMENT PEDAGOGIQUE DES
ETUDES AU DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE
ET DES TECHNOLOGIES EDUCATIVES DE
L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE YAOUNDE**

En vue de l'obtention du
**DIPLOME DE PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT
SECONDAIRE GENERAL SECOND GRADE**

Mémoire présenté et soutenu le 30 juin 2009

Par :

ABOSSOLO ONGONO Jean Rodrigue
Licencié en Informatique

Filière : Informatique
Spécialité : Informatique Fondamentale

Sous la direction de
MARCEL FOUDA NDJODO
Chargé de Cours

Année académique 2008-2009
2008-2009 Academic year

SOMMAIRE

SOMMAIRE	II
DEDICACE	III
REMERCIEMENTS	IV
LISTE DES TABLEAUX	V
LISTE DES FIGURES	VI
LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES	VII
AVANT PROPOS	VIII
RESUME	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 : LA FORMATION EN LIGNE	3
CHAPITRE 2 : LES APPLICATIONS WEB	8
CHAPITRE 3 : L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE	12
CHAPITRE 4 : ANALYSE DES BESOINS DE L'ESPACE NUMERIQUE	16
CHAPITRE 5 : CONCEPTION ET DEVELOPPEMENT DE DITE NUMERIQUE	22
CONCLUSION	51
REFERENCES	53
TABLE DES MATIERES	56

...A mon fils MEDOU ABOSSOLO Mathéo Yanis

REMERCIEMENTS

Je remercie de tout cœur :

- Le **Dr Marcel FOUDA NDJODO** chef du Département d'Informatique et des Technologies Educatives de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé et directeur de ce mémoire pour l'encadrement et les conseils durant la réalisation de ce mémoire,
- tous les enseignants du Département pour le dévouement avec lequel ils ont mené notre formation,
- mes encadreurs durant la période de stage pour avoir guidé mes premiers pas dans l'enseignement,
- Mes parents **Monsieur et Madame ABOSSOLO**, mes frères Serge et Hugues, mes sœurs Eugénie, Sidonie, Nathalie, Marie Monique et Blanche Reine pour leur réconfort et soutien financier durant tout mon parcours,
- Mon Amie **OLLE MEDOU Doris Danielle** pour son indéniable assistance
- Mes beaux frères et belles sœurs pour leurs encouragements,
- Tous mes camarades et amis pour toute la collaboration que nous avons entreprise et plus particulièrement **ALENOU Laurette, EKENGUELLE Théodore LOUMNGAM Victor et MENDOUA Stanie**,
- Tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: *Institutions d'enseignement supérieur offrant des formations à distance au Cameroun* 5

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Architecture en couche de DITE Numérique.....	24
Figure 2 : Schéma du fonctionnement général de DITE Numérique	25
Figure 3: Gestion de la plate forme	27
Figure 4: Gestion des outils.....	28
Figure 5 : gestion des utilisateurs.....	28
Figure 6: gestion cours	29
Figure 7 : Architecture de DITE Numérique.....	31
Figure 8:architecture de l'interface de l'enseignant	32
Figure 9: architecture de l'interface des élèves-professeurs.....	33
Figure 10:Proposition de l'architecture réseau.....	34
Figure 11 : la page d'accueil	35
Figure 12:l'interface d'entrée	36
Figure 13:l'onglet mon compte utilisateur	36
Figure 14: l'onglet mon agenda.....	37
Figure 15: l'onglet liste de mes cours	37
Figure 16:le lien modifier la liste des outils	38
Figure 17:le lien paramètre du cours	39
Figure 18:le lien statistiques.....	40
Figure 19:l'outil description du cours	41
Figure 20: l'outil agenda	41
Figure 21:l'outil annonce	42
Figure 22:l'outil exercice	42
Figure 23:l'outil documents et lien	43
Figure 24:l'outil travaux.....	44
Figure 25: l'outil parcours pédagogique.....	44
Figure 26:l'outil utilisateur.....	45
Figure 27: L'outil groupe	46
Figure 28:l'outil résultat.....	47
Figure 29: l'outil souscription	47
Figure 30:l'outil forum.....	48
Figure 31:l'outil discussion.....	49
Figure 32:l'outil wiki.....	49
Figure 33 l'outil Médiacenter	50

LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES

- ACL : Affichage à cristaux liquide
- ADDIE : Analysis Design Development Implementation Evaluation
- CMS : Content Management System
- DITE : Département de l'Informatique et des Technologies Educatives
- ENIEG : Ecole Normale des Instituteurs de l'Enseignement Général
- ENIET : Ecole Normale des Instituteurs de l'Enseignement Technique
- ENS : Ecole Normale Supérieure
- ENSET : Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique
- FOAD : Formation Ouverte à Distance
- GPL : General Public Licence
- HTTP : Hyper Text Transfert Protocole
- Info : informatique
- ISO : Industry Standard Organization
- LMS : Learning Management System
- NTIC : Nouvelle Technologie de l'Information et de la Communication
- QCM : Question à choix multiple
- RAM : Random Acces Memory
- SGBD : Système de Gestion de Base de Données
- TI C:Technologie de l'Information et de la Communication
- TI CE: Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Education
- UCL : Université Catholique de Louvain
- URL : Uniform Resource Locator
- XHTML :eXtensible HyperText Markup Language

AVANT PROPOS

L'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé forme des enseignants de l'enseignement secondaire camerounais. Elle est constituée de plusieurs départements, parmi lesquels le département de l'Informatique et des Technologies Educatives, dont nous faisons parti. A la fin du second cycle, il est demandé à chaque élève-professeur de produire des mémoires de fin de cycle. C'est ainsi qu'à la fin de la quatrième année ou au début de la cinquième année il est proposé des thèmes et chaque élève professeur choisit sa catégorie et le thème de son mémoire. Il est assisté pendant toute la période de travail par un encadreur qui le guide et le conseille pendant l'élaboration de son mémoire.

RESUME

Ce mémoire présente la réalisation d'un espace numérique de travail collaboratif au Département d'Informatique et des Technologies Educatives de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé. Il s'agit d'un site web conçu sur la base des théories éducatives socio-constructivistes qui permettra aux enseignants et apprenants du département de s'échanger les informations. Ce site jouera également le rôle d'accompagnement pédagogique des enseignements à ce département dans le but d'appuyer la formation en présentiel.

Mots clés : espace collaboratif, claroline, ingénierie pédagogique, enseignement en ligne

ABSTRACT

This piece of work presents a digital space for collaborative work in the department of computer science and instructional technology of the Higher Teachers Training college (ENS) Yaounde . It involves a web site conceived based on the socio-constructivist educational theories. This permits both teachers and students to exchange information. This web site equally plays the role of a pedagogic follow-up of teachers of this department with the aim of re-enforcing the traditional method of teaching.

Keywords : Collaborative space, Claroline, instructional engineering, e-learning,

INTRODUCTION

La transmission des savoirs aux apprenants n'étant pas aisée doit se faire par des spécialistes de profession. Au Cameroun, ces derniers sont formés par des écoles telles que l'ENIET et l'ENSET qui se chargent respectivement des instituteurs et des professeurs d'enseignement technique, l'ENIEG et l'ENS dont la tâche est de former, les instituteurs et les professeurs d'enseignement général. Toutefois, notre travail s'intéresse seulement à l'une d'entre elles : l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé. Dans ladite école notre recherche vise particulièrement les élèves-professeurs de la filière Informatique et Technologies Educatives.

En choisissant donc comme sujet de recherche *Espace Numérique de Travail Collaboratif* au Département Informatique et des Technologies Educatives à l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé, le plaisir des étudiants est d'être en étroite ligne avec des enseignants possédant des qualités requises pour transmettre le savoir. Ce travail s'inscrit ainsi dans la recherche des procédés et méthodes pour enrichir la formation des spécialistes de l'enseignement. Plus précisément, il est question d'une formation en ligne et dont le principal but est de compléter celle en présentiel. Ceci dit, les enseignants et les élèves-professeurs en informatique pourront à l'issue de ce travail se partager des expériences, en communiquant à travers un site qui d'ailleurs est la finalité de ce travail.

Précisons que le choix de ce sujet n'est pas un fait du hasard. La motivation tient sur une aide à la formation des professeurs d'enseignement général, afin que ceux-ci accomplissent au mieux leur tâche sur le terrain. En effet, la filière informatique et technologies éducatives de l'ENS comprend des étudiants dont les backgrounds sont diversifiés. Alors, le souci est de combler les défaillances des uns et des autres dans cet ensemble hétérogène. Ces derniers peuvent donc se communiquer via un *Espace numérique d'accompagnement pédagogique*, chacun apportant un plus selon sa formation de base.

Comme tout travail de recherche, le présent suit, de manière non linéaire une méthodologie particulière. L'approche qui a prévalu ici est celle socioconstructiviste, car elle voudrait que l'apprenant soit en interaction avec ses pairs et avec les enseignants. En effet, il s'agit d'une conception de l'apprentissage qui met en avant, d'une part, l'importance d'une

construction des connaissances basée sur ce que l'apprenant sait déjà et, d'autre part, l'interaction de l'individu avec son environnement social. (Daniel Schneider, 2003)

En ce qui concerne la structure de ce travail, il est réparti en cinq chapitres dont le premier s'intitule **La formation en ligne**. Son but celui-ci est de circonscrire le cadre de cette étude. Le deuxième quant à lui, a pour titre **Les applications web**. Celui-ci présente une taxonomie des sites web éducatifs pour mieux situer celle en usage dans notre investigation. La troisième articulation pour sa part, sera axée sur **L'ingénierie pédagogique** et permettra d'opter pour une méthodologie d'usage. Au quatrième chapitre, une attention sera portée sur **L'analyse des besoins de l'espace numérique** dont il est question dans cette recherche. Et enfin le cinquième chapitre assurera l'architecture à travers **La conception et développement de l'espace numérique**.

CHAPITRE 1 : LA FORMATION EN LIGNE

L'enseignement en présentiel ou enseignement traditionnel est une transmission de savoir où elle se passe dans un contexte précis et l'enseignant est en face de ses apprenants. On parle d'enseignement à distance lorsque la transmission des connaissances entre l'enseignant et l'apprenant s'effectue dans des zones géographiquement différentes. L'enseignement en ligne est né de l'évolution de l'enseignement à distance. Il est à la frontière de l'enseignement traditionnel et de l'enseignement à distance et est défini par Marcel Lebrun (2004) comme un apprentissage assisté par l'électronique, généralement l'ordinateur en réseau et ses fonctionnalités multimédias et interactives. Dans la suite du chapitre, nous présenterons l'historique de l'enseignement à distance pour connaître dans quel contexte est né l'enseignement en ligne ensuite nous verrons l'état actuel au Cameroun et nous présenterons les avantages que peut avoir ce type d'enseignement par rapport aux autres.

1.1 Historique

L'enseignement à distance existe depuis plus d'un siècle dans les pays développés et environs trois décennies dans la plupart des pays en voie de développement. Les spécialistes distinguent plusieurs générations de l'enseignement à distance. Il est né d'un certain nombre de besoins liés à la fois à la pédagogie éducative et à la demande d'une société économiquement et technologiquement changeante. L'évolution de l'enseignement à distance s'est faite de façon croissante et peut être divisée en quatre phases qu'on nomme générations : l'enseignement par correspondance, l'enseignement à distance assisté par l'audiovisuel, l'enseignement à distance médié par ordinateur. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) et l'enseignement à distance, ont finalement franchi le seuil de sa quatrième génération grâce aux multiples possibilités qu'offre le Web (Michael Power, 2002). Cette expansion ne s'est pas faite de manière linéaire dans le monde. Les pays du nord qui sont les plus développés en sont les pionniers car ils regorgent d'énormes potentiels technologiques et infrastructurels ; les pays du sud leur emboitent le pas malgré les difficultés techniques et financières qu'ils rencontrent.

L'historique de l'enseignement à distance nous permet de constater que l'enseignement en ligne est né à la quatrième génération de l'enseignement à distance.

1.2 L'enseignement en ligne au Cameroun

L'Afrique aussi a compris que le télé-enseignement est une voie incontournable pour le développement intégral et durable des différentes sociétés. En outre, au Cameroun, la première université à mettre en place un dispositif de formation à distance a été réalisé par l'université de Dschang dans les années 1980 (Kolyang). L'enseignement à distance est en train de prendre un envol depuis ces dix dernières années. Même s'il faut reconnaître les avantages élogieux attribués à l'enseignement à distance, il faut dire que les infrastructures précaires, une offre insuffisante en énergie, le coût de télécommunication très élevé, la difficulté de connexion à internet, le débit faible restent les problèmes auxquels fait face l'enseignement à distance dans les pays sous développés et particulièrement au Cameroun. Nous vous présentons dans le Tableau ci-contre une liste d'institutions d'enseignement supérieur offrant des formations à distance au Cameroun présenté par le Pr Emmanuel Tonye (2008).

Tableau 1: Institutions d'enseignement supérieur offrant des formations à distance au Cameroun

Établissement	Statut	Discipline	Diplôme délivré	Étudiants Par promotion	Début	Plateforme et site web
IUT-Bandjoun de l'université de Dschang	Public	Informatique	Licence technologie informatique	100	Octobre 2005	Claroline Modifié http://41.205.4.10/index.php
IUT-Bandjoun de l'université de Dschang	Public	Informatique	Certification	NC	2006	
IAI-Cameroun	Privé	Système d'Information	Licence professionnelle	60	Octobre 2005	Acolad http://foad.refer.org/rubrique105.htm IAIcamer@yahoo.fr
École supérieure des sciences et techniques de l'information et de la communication ESSTIC	Public	Information documentaire	Certificat en Management de l'information	50	2002	Claroline Modifié http://www.esstic.uy2.us/
École supérieure des sciences et techniques de l'information et de la communication ESSTIC	Public	Information documentaire	Master (M2)	NC	2002	Claroline Modifié http://www.esstic.uy2.us/
École nationale supérieure polytechnique	Public	Télécom-munication	Master	26	2007	Moodle www.enspy-telecom.org
Centre Public universitaire des technologies de l'information (CUTI)	Public	Réseaux informatique	Certification	NC	2004	http://www.uy1uninet.cm/index.php/content/view/full/292
Institut Siantou supérieur (ISS)	Privé	Réseaux informatique	Certification	NC	2007	http://www.siantou.com
Université de Douala	Public	informatique	Baccalauréat Canadien	20	2002	NC
Université de Douala	Public	informatique	Certification CISCO	40	2002	NC

1.3 Les Modes d'apprentissage de la formation en ligne

Le mode d'apprentissage de la formation en ligne réfère à la manière qu'une personne ou un groupe d'individus acquièrent les informations en ligne. Som Naidu (2006) nous présente trois modes de fonctionnement de la formation en ligne comme suit :

Individualized self-paced e-learning online refers to situations where an individual learner is accessing learning resources such as a database or course content online via an Intranet or the Internet. A typical example of this is a learner studying alone or conducting some research on the Internet or a local network. On traduit par apprentissage auto programmé en ligne qui est la possibilité qu'un apprenant accède aux ressources telles qu'une base de données ou un cours en ligne par l'intermédiaire d'un intranet ou d'Internet et il donne un exemple de ce mode où un étudiant effectue de la recherche sur Internet ou un réseau local.

En outre, il définit l'apprentissage par groupe synchrone comme suit: *Group-based e-learning synchronously refers to situations where groups of learners are working together in real time via an Intranet or the Internet. It may include text-based conferencing, and one or two-way audio and videoconferencing. Examples of this include learners engaged in a real-time chat or an audio-videoconference.* Ici, l'apprentissage par groupe synchrone se rapporte au mode où un groupe d'apprenants travaille ensemble en temps réel par l'intermédiaire d'Internet ou d'intranet. Il peut s'effectuer par du texte, l'audio ou la vidéo de manière bidirectionnelle. Les étudiants peuvent par exemple être occupés dans une causerie en temps réel ou une audio-vidéoconférence.

Plus loin, l'auteur nous fait part de l'apprentissage par groupe asynchrone qu'il analyse: *Group-based e-learning asynchronously refers to situations where groups of learners are working over an Intranet or the Internet where exchanges among participants occur with a time delay (i.e., not in real time). Typical examples of this kind of activity include on-line discussions via electronic mailing lists and text-based conferencing within learning managements systems.* Ce type d'apprentissage se rapporte à un groupe d'apprenants travaillant de manière asynchrone par l'intermédiaire de l'intranet ou de l'Internet. Un exemple est la liste de diffusion où les forums de discussion.

L'enseignement en ligne est de plus en plus géré par les applications web. Ce qui fera l'objet du prochain chapitre.

CHAPITRE 2 :LES APPLICATIONS WEB

La quatrième génération de la formation à distance est née grâce à l'intégration des sites web dans ce type de formation. Et, dans le même ordre d'évolution qu'on s'est mis à intégrer les sites web dans la formation en présentiel et l'on se retrouve actuellement avec une formation hybride où l'on combine les deux types de formation. Dans la suite de ce chapitre nous allons présenter les qualités d'un site Web, les catégories de site web pédagogique et présenter les CMS.

2.1 Qualité D'un site Web

La qualité représente l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire les besoins exprimés ou potentiels des utilisateurs. (Définition de l'ISO). On peut encore la définir comme une mesure de la satisfaction de l'utilisateur d'un produit ou d'un service.

Ergonomie, accessibilité, utilisabilité, design, respect des standards (interopérabilité), sémantique du code, des contenus, référencement, sécurité, etc. : la production d'un site requiert aujourd'hui la maîtrise de multiples fondamentaux. Dans chaque domaine de compétences correspondant, un ensemble de pratiques est mis en œuvre. La qualité finale d'un site web dépend ainsi de la qualité de chacune de ces pratiques.

2.2 Les sites web pédagogiques

Un site web pédagogique est défini par Buisson Joëlle et al, (2004) comme un dispositif d'enseignement ou de formation en ligne (services de suivi pédagogique, environnement de l'apprenant et outils de communication) ou des ressources (contenu d'apprentissage, documents, supports) propres à accompagner cet enseignement et cette formation. De même ils présentent sept types de site web pédagogiques :

E-learning pour les professionnels, ce sont des sites qui émanent des institutions privées et ont été élaborés dans un but purement commercial. Le public cible ici regroupe les professionnels (formation en entreprise, spécialisation d'une discipline, formation diplômante). L'accès aux formations est limité et payantes et dans le type ici défini, on utilise un réseau pour la diffusion, l'interaction, la communication, l'enseignement à distance et l'accès à des ressources. Les outils de communication associent le synchrone à l'asynchrone ; des systèmes de tutorat ou d'autoformation sont proposés. Comme exemple on a : Télélange, Comptalia.com, Humanis, Ilasallecampus et Unaformec.

Campus numériques, ce sont des sites qui reproduisent les services et la configuration d'une université. En général, ces sites constituent le volet enseignement à distance d'un établissement public d'enseignement supérieur. Ils permettent des parcours de formation modulaires structurés en fonction des besoins des apprenants, propose des ressources pédagogiques interactives associées à ces parcours, ainsi que des moyens de communication synchrones et asynchrones variés. Les ressources minimales proposées sont des supports de cours, essentiellement à télécharger, des QCM, des bibliographies, et des liens vers des ressources du Web. Les ressources sont à la base du dispositif, et sont souvent le reflet des cours en présentiel s'adossant à l'ensemble de la production de savoirs numérisés de l'établissement d'enseignement. Nous pouvons citer comme exemple C@mpuSciences, CANEGE, Cyber Université Henri Poincaré l'Ecole des Mines, et le CNAM

Portails coopératifs de campus numériques, ces sites ont pour objectif la coopération et la mutualisation au niveau d'un territoire des services mis en place par les Campus numériques. Leur rôle est de proposer des liens vers les formations et les services d'établissements publics d'enseignement supérieur. Ces sites ne proposent ni autoformation, ni environnement de travail, ni ressources ou supports pédagogiques. Il s'agit souvent des établissements d'enseignement supérieur, le public cible étant la communauté universitaire, les domaines de formations sont multiples et variés. Nous pouvons citer en exemple LUNO, ANCOLY, et ACOLAD.

Sites experts en FOAD ou TICE, leur objectif est de promouvoir la FOAD et TIC dans, l'enseignement. Les critères d'offre sont la veille technologique et la veille documentaire. Les ressources sont également une composante essentielle de ces sites. En revanche, il n'y a pas de formations proposées, ou alors elles se font de manière épisodique. Les auteurs des Sites experts peuvent être publics ou privés. Le public visé est essentiellement celui des formateurs. Cependant, les particuliers, qu'ils soient enseignants ou professionnels, sont susceptibles d'être intéressés par ce type de sites pédagogiques. L'objectif principal de ces derniers leur confère un caractère d'ouverture large, bien que certains services soient réservés aux adhérents. Les exemples de ces sites sont : Anemalab, Algora, Le Préau, Educnet, NTIC et Thot.

Répertoires de ressources, l'objectif premier de ces sites, la proposition de ressources pédagogiques partagées, et leur structuration en répertoire, qui permettent de les classer dans une même catégorie. Les critères d'offre déterminants sont le partage de ressources, la veille

documentaire et parfois technologique, l'évaluation des ressources ou au moins leur description. Les champs disciplinaires couverts par ces ressources sont larges et concernent tant les sciences et techniques que les sciences humaines. Les auteurs sont des groupes de travail rattachés à des établissements de formation. Les ressources de ce type de sites peuvent être assimilées à de l'autoformation partielle, vu l'accent mis sur la formation des formateurs. On peut citer en exemple de ces sites FORMIST et FOURMI.

Sites d'accompagnement pédagogique des études universitaires : les auteurs sont des organismes publics, et la formation proposée est un complément de la formation en présentiel. Le public cible est essentiellement la masse estudiantine et les professeurs ou les formateurs qui peuvent utiliser les ressources proposées pour leurs propres enseignements. Les domaines de formation sont larges, mais peuvent tout de même se résumer à une spécialité. Les services offerts sont limités et se résument à l'autoformation partielle. Les ressources sont de nature unique, il s'agit de supports de cours essentiellement, dont la présentation se calque souvent sur la forme des modules universitaires. Ce sont des ressources externes, c'est-à-dire non produites par le site lui-même. Contrairement aux Guides de recherche, ouverts sans restriction, l'accès à certaines ressources demande ici une pré-inscription et la saisie d'un mot de passe. Les exemples de sites appartenant à ce type sont : Réseaux.DOC, Université en ligne, et le Corpus médical de la Faculté de Médecine de Grenoble.

Guides de recherche : ce sont des sites créés à l'initiative d'une école ou d'une université, dans un but similaire à celui des Sites d'accompagnement pédagogique. Mais, dans ce cas, le domaine est très ciblé, et tente généralement de concilier le domaine enseigné par l'établissement, les sciences de l'ingénieur, avec la recherche documentaire. Bien qu'ils émanent d'organismes d'enseignement, la consultation de ces sites s'inscrit dans une démarche personnelle de formation dans l'objectif d'améliorer ses compétences à la recherche d'informations. Les services de suivi pédagogique sont limités puisque ces sites fonctionnent selon un principe d'autoformation. Quant aux ressources, le support de cours, produit par le site lui-même, est parfois présenté comme une version web de CD-Rom, agrémenté de quelques QCM et fiches de vocabulaire.

2.3 Les Content Management System

L'encyclopédie wikipédia définit le CMS ou SGC (système de gestion des contenus) comme une famille de logiciels destinés à la conception et à la mise à jour dynamique des sites

web ou d'applications multimédia. Ces derniers permettent de gérer les sites et de les administrer sans avoir à saisir un code HTML ni utiliser un quelconque outil de développement. Le CMS a été conçu dans le but de faciliter le webmestre dans sa tâche. Cependant la difficulté de celui-ci est de choisir celui qui conviendrait le mieux aux travaux qu'il voudrait effectuer. A priori, il n'existe pas de critère de choix d'un CMS, cependant il faut tenir compte d'un certain nombre de paramètres comme l'indique Bresson (1992) :

- Le développement, l'installation et la configuration du CMS,
- La création et la gestion de contenu,
- La création et la publication des documents
- L'administration du CMS
- L'évolutivité du CMS

2.4 Quelques exemples de CMS

Parmi la densité de CMS existant nous nous attèlerons à citer quelques uns : Claroline, Joomla, Spip, Dotclear, Mamboo, Drupal, Moodle, Magnolia, open CMS, triade etc.

Après avoir compris les concepts de site Web pédagogique et de CMS, une conception d'un tel système ne pourrait se faire sans norme d'où l'intitulé du chapitre suivant l'ingénierie pédagogique.

Chapitre 3 : L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE

L'ingénierie pédagogique est la gestion globale d'un dispositif relatif aux pratiques d'éducation au sens large, avec comme finalité la conception d'un dispositif pédagogique adapté et optimisé (Afric2009). **Paquette** (2002), s'appuie sur le design pédagogique pour définir l'ingénierie pédagogique en ces termes : *“le design pédagogique n'est qu'un des fondements de l'ingénierie pédagogique, auquel s'ajoutent ceux du génie logiciel et de l'ingénierie cognitive”*. Cette définition a été améliorée par Josiane Basque (2004) qui définit l'ingénierie pédagogique comme le design pédagogique intégrant en plus les principes et pratiques issus des disciplines du génie. Le présent chapitre sera axé sur la présentation générale et spécifique d'un de ses modèles et la justification de choix du design de notre espace numérique.

3.1 Présentation des modèles de processus de l'Ingénierie pédagogique

Plusieurs modèles ont été créés pour présenter le processus de l'ingénierie pédagogique.

3.1.1 Les modèles génériques

Les modèles génériques sont les modèles pouvant fonctionner sur tous les types d'application. Il s'agit de :

- United States Army (1975) : SAT (Systems Approach to Training)
- Université de Floride (1975) : ISD (Instructional Systems Development)
- ADDIE (Analysis Design Development Implementation Evaluation)

3.1.2 Les modèles orientés sur l'individu

Ce sont les modèles qui permettent de concevoir un outil de formation. Nous pouvons citer :

- Gerlach et Ely (1980)
- Morrison, Ross et Kemp (1994) : MRK (Morrison, Ross and Kemp)
- Heinich, Molenda, Russell et Smaldino (1996) : ASSURE
- Reiser and Dick (1996)

3.1.3 Les modèles orientés sur la production

Ces modèles sont utilisés pour produire un matériel de formation. En nombre de concepteurs de ce modèle, nous pouvons citer :

- Van Patten (1989)
- Leshin, Pollock et Reigeluth (1990)
- Bergman and Moore (1990)

3.1.4 Les modèles orientés sur le système

Ils sont beaucoup plus utilisés par les formateurs pour la conception des scénarii pédagogiques intégrant les TIC. Nous avons :

- National Special Media Institute (1971) : Instructional Development Institute (IDI)
- Branson, (1975). Interservices Procedures for Instructional Systems Development (IPISD)
- Diamond (1989) : Diamond model
- Smith and Ragan (1993) : SR (Smith and Ragan) model
- Gentry (1994) : Instructional Project Development and Management (IPDM)
- Dick et Carey (1996) : DC (Dick and Carey) model
- Lebrun et Berthelot (1994) :
- Brien, R. (1991) :
- Paquette (2002) : MISA

3.1.5 Autres modèles

Il s'agit des modèles dont on ne détermine pas la catégorie dans laquelle il se situe. Ce sont :

- Kaufman : OEM (Organizational Elements Model)
- Gagné : NEI (Nine Events of Instruction)
- Keller : ARCS
- Mager : CRI (Criterion Referenced Instruction)
- Merriënboer : 4C-ID
- Tripp et Bichelmeyer : RP (Rapid Prototyping)

Le modèle qui a prévalu pour notre espace numérique est le modèle ADDIE parce que l'espace numérique que nous élaborons et l'ensemble de modules qu'il comprend regroupent plusieurs types de modèles et se trouvent à la croisée des chemins entre la plate-forme orientée « contenu », la plate-forme orientée « interaction », la plate-forme orientée « projet ». Par conséquent nous utiliserons un modèle générique. Parmi ces trois modèles génériques cités ci-dessus, nous avons choisi le modèle ADDIE parce qu'il est plus proche du cycle de vie en génie logiciel et moins complexe que les autres types.

3.2 Présentation du modèle ADDIE

Les phases du modèle ADDIE sont présentées ici selon Basque (2004), dont les tâches constitutives peuvent varier selon les contextes et le type de système d'apprentissage à élaborer :

- **Analyse** : Cette phase consiste à analyser un certain nombre de composantes qui servent à orienter le projet de développement du système d'apprentissage : les besoins de formation, les caractéristiques de la clientèle cible, le contexte dans lequel s'insérera la formation, les ressources existantes pouvant être utilisées ou adaptées pour le système d'apprentissage, etc.
- **Design (ou Conception)** : Cette phase vise à spécifier les objectifs d'apprentissage, à développer la stratégie pédagogique, à sélectionner les médias d'apprentissage et, le cas échéant, à élaborer des devis médiatiques (pouvant prendre la forme, dans certains cas, de maquettes ou de prototypes) des différents éléments composants le matériel pédagogique inclus dans le système d'apprentissage. Au cours de cette phase, on distingue deux niveaux d'intervention : d'une part, le macro-design, qui consiste à faire le design de l'architecture globale du système d'apprentissage, puis le micro-design, qui consiste à faire le design de chacune des différentes composantes du système d'apprentissage.
- **Développement (ou Production ou Réalisation)** : Cette phase consiste à mettre en forme le système d'apprentissage, à l'aide de divers outils (papier, crayon, appareil photographique, caméscope, caméra télé, traitement de texte, éditeur graphique, logiciel de programmation, etc.).

- **Implantation (ou Diffusion) :** Cette phase consiste à rendre le système d'apprentissage disponible aux étudiants, ce qui nécessite la mise en place d'une infrastructure organisationnelle et technologique. Dans le cas d'un cours donné en classe, c'est le moment où le professeur fait sa prestation.
- **Évaluation :** Cette phase consiste à évaluer le système d'apprentissage afin de porter un jugement sur sa qualité et son efficacité et, dans le cas d'une évaluation sommative, sur le maintien ou non de la diffusion du système d'apprentissage. Des évaluations formatives des différentes composantes du système d'apprentissage peuvent également être faites à différentes phases du processus de design pédagogique, et non uniquement à la fin du processus.

Notre travail se limitera à l'analyse, à la conception et à un début de réalisation.

CHAPITRE 4 : ANALYSE DES BESOINS DE L'ESPACE NUMERIQUE

4.1 Présentation générale de l'espace numérique

4.1.1 Présentation du Département d'Informatique et des Technologies Educatives

Le département d'Informatique et des Technologies Educatives a été créé en 2007 au sein de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé. Il a pour mission de former les professeurs d'informatiques des lycées et collèges d'enseignement général secondaire camerounais. L'entrée au premier cycle se fait à partir d'un baccalauréat scientifique et l'entrée au second cycle s'effectue à partir d'une licence ou un diplôme équivalent. En effet le second cycle est constitué de deux filières qui sont l'informatique fondamentale pour les scientifiques et les TIC pour les littéraires. C'est ainsi qu'on se retrouve avec un ensemble d'étudiants ressortant de plusieurs filières (informatique, mathématiques, physiques, biologie, lettres modernes françaises, psychologie, droit, géographie...)

Par ailleurs le département compte un enseignant titulaire et onze enseignants vacataires. Il dispose d'un laboratoire informatique pour les étudiants inscrits dans cette filière. Dans ce laboratoire l'on a environ 70 ordinateurs (pentium IV, 40 Go de disque dur, 256 Mo de RAM écran ACL 17'') connectés à Internet, un scanner, deux imprimantes, une photocopieuse, des appareils multimédia et un vidéo projecteur au service des enseignants et des apprenants. Les systèmes d'exploitation utilisés sont Microsoft Windows XP et les distributions Linux (Mandriva, Suse, Ubuntu), et les logiciels d'applications sont de plusieurs types (logiciel de bureautiques, de développement, les simulateurs, les SGBD ...). Les étudiants de la filière s'organisent pour la gestion de la salle en rotant. Ils s'organisent aussi pour la maintenance des ordinateurs et pour la réparation du matériel défectueux. Les cours se font en présentiel et le laboratoire est utilisé pour les travaux pratiques de certaines unités d'enseignement, la recherche des documents, l'envoi et la réception des devoirs, des messages ou des documents entre enseignants et élèves-professeurs.

4.1.2 Points forts

Parmi les points forts du DITE, nous pouvons citer :

- Bonne qualité des enseignants et des enseignements,
- nombre d'élèves par salle de classe moyen,
- disponibilité d'un laboratoire informatique avec des machines d'assez bonnes qualités connectées à internet et ouvert 24h/24
- les élèves sont bien suivis théoriquement et pratiquement
- les élèves proviennent de plusieurs disciplines

4.1.3 Points faibles

Les points faibles du DITE sont les suivantes :

- Pas de bibliothèque
- certains élèves-professeurs sont complexés à cause de leur background
- les difficultés des élèves-professeurs des autres niveaux ne sont pas toujours perçues par leurs pairs.

4.2 Théories éducatives appliquées à l'espace numérique

L'un des objectifs de notre projet étant la mise en place d'un espace collaboratif. Nous dirons avec Henri Basque et Lundgren-Cayrol (2002) que :

L'apprentissage collaboratif est une démarche active par laquelle l'apprenant travaille à la construction de ses connaissances. Le formateur y joue le rôle de facilitateur des apprentissages alors que le groupe y participe comme source d'information, comme agent de motivation, comme moyen d'entraide et de soutien mutuel et comme lieu privilégié d'interaction pour la construction collective de connaissances.

L'espace numérique ainsi choisi est conçu sur la base de la théorie éducative socioconstructiviste. Notre définition du socio-constructivisme est polysémique. Il s'agit avant tout d'une conception de l'apprentissage qui met en avant, d'une part, l'importance d'une construction des connaissances basée sur ce que l'apprenant sait déjà et, d'autre part, l'interaction de l'individu avec son environnement social. (Daniel Schneider, 2003). La construction d'un

savoir, bien que personnelle, s'effectue dans un cadre social. Les informations sont en rapport avec le milieu social, le contexte culturel et proviennent à la fois de ce que l'on pense et de ce que les autres apportent comme interaction. En pédagogie, on dira que l'étudiant élabore sa compréhension de la réalité par la comparaison de ses perceptions avec celles de ses pairs et celles du professeur. C'est à juste titre qu'Anastassis Kozanitis précise que le socio-constructivisme est un modèle d'enseignement et d'apprentissage pour lequel trois éléments didactiques sont indissociables pour permettre le progrès :

1. La dimension constructiviste faisant référence au sujet qui apprend : l'apprenant.
2. La dimension socio qui fait référence aux partenaires en présence : les autres étudiants et l'enseignant.
3. La dimension interactive qui fait référence au milieu : les situations et l'objet d'apprentissage organisé à l'intérieur de ces situations. L'objet de l'apprentissage proposé est le contenu d'enseignement.

4.3 Objectifs du projet et public cible

Le présent projet consiste à mettre sur pied un espace numérique d'apprentissage collaboratif qui permettra aux élèves du DITE de s'entraider pendant leur parcours académique, il jouera également le rôle de portail et permettra aux enseignants du DITE de compléter l'enseignement en présentiel. En effet, notre espace numérique se situe selon la taxonomie de Buisson et al. entre les sites d'accompagnement pédagogique des études universitaires et le campus numérique. En effet, le premier ne prend pas en compte les outils de communication indispensables dans le travail collaboratif, ce dont le deuxième nous propose avec le cadre de l'étude.

Ainsi cet espace numérique donnera des avantages suivants :

- Cet espace numérique permettra aux **enseignants** de mettre en ligne leurs cours, de concevoir et de donner des exercices, de planifier les cours et les séances de rattrapage, de mettre à la disposition des élèves des liens vers des sites utiles et la documentation de tous types, de faire des annonces et de présenter les notes des évaluations, de créer des groupes pour des séances de travaux dirigés ou de créer les parcours pédagogiques pour chaque élève ou groupe d'élèves.

- Les **élèves-professeurs** quant à eux pourront voir les contenus des cours, la documentation disponible, ils pourront eux même proposer des documents et des liens, consulter leur note et les différents évènements du département, effectuer les devoirs en groupe sur un tableau blanc, de créer une communauté où chaque élève pourra demander de l'aide en ligne et toute la communauté du département pourra réagir. Par ailleurs la plate forme proposera des services de communication qui leur permettront de communiquer de manière synchrone et asynchrone.

Il est à noter que le dispositif ne vient pas remplacer la manière de transmettre le savoir au DITE, il vient juste accompagner les cours faits en présentiel ; d'où l'importance pour chaque enseignant d'exploiter de manière efficiente les différents services proposés par la plate forme pour développer les compétences (travail en groupe, maîtrise de l'utilisation des services internet) aux futurs enseignants pour qu'à la fin de la formation chaque élève ait atteint le niveau de l'utilisateur exemplaire des TIC selon Carole Raby (2004). Marcel Lebrun (2005) le confirme en disant :

Les méta-recherches sur l'impact des technologies sur l'apprentissage montrent que les technologies en elles-mêmes, intégrées dans des dispositifs traditionnels d'enseignement magistral, n'améliorent pas (ni n'appauvrissent) l'apprentissage de connaissances (Russell, 1999). Elles ont des effets bénéfiques indirects sur les apprentissages, quand elles sont l'occasion de modifier les pratiques d'enseignement, vers des dispositifs d'enseignement actifs (Bagley et Hunter, 1992). Dans de tels dispositifs, ce ne sont pas les connaissances apprises qui font la différence mais bien le développement de certaines compétences : résolution de problème, travail en équipe... (Dijkstra et al., 2001 ; Raucent et al., 2006). Françoise Docq et al (2007)

4.4 Nom et caractéristiques de l'espace numérique

L'espace numérique que nous allons concevoir aura pour nom DITE Numérique pour Département Informatique et des technologies Educatives Numérique. Les caractéristiques suivantes doivent être respectées :

- utilisable quelque soit le système d'exploitation,

- fonctionne avec une résolution d'écran minimale,
- tourne sur tous les types de navigateurs,
- facile à subir une opération de maintenance,
- facile à naviguer,
- offre une sécurité des différentes ressources,
- respecte les normes,
- gratuit et open source,
- fonctionne avec plusieurs langues,
- permet la collaboration,
- permet le stockage des informations.

4.5 Exigences non fonctionnelles.

4.5.1 Disponibilité

Il est possible d'héberger le serveur de DITE numérique de trois manières :

1. On peut l'installer dans le réseau local pour qu'il fonctionne en intranet, l'avantage est l'accès à l'espace numérique à tout moment au laboratoire du département, les données de l'espace numérique ne sont pas ouvert à l'extérieur. Cependant il n'est pas accessible aux utilisateurs hors du laboratoire et il faudra également renforcer la sécurité de la machine serveur.
2. Il est également possible l'hébergé sur un serveur distant. L'avantage ici est que les paramètres de sécurité réseau ne sont pas faits par l'administrateur réseau. En effet, il n'aura qu'à exporter la base de données et les codes web et l'hébergeur s'occupe de tous les problèmes de sécurité et de la disponibilité du réseau. Cependant, l'inconvénient se trouve au niveau des données qui se trouve à l'extérieur et en cas de non disponibilité du réseau internet au laboratoire, l'accès à l'espace numérique est impossible.
3. L'hébergement de DITE numérique peut se faire en intranet et extranet dont l'avantage sera l'accès à l'information quelque soit le temps et l'espace. Cependant le coût de l'ensemble du matériel permettant la disponibilité à tous moment et la sécurité, de l'ensemble des éléments du système est énorme.

Dans le cadre de notre travail nous limiterons à l'intranet les autres hypothèses étant les perspectives que le département pourra envisager.

4.5.2 Sécurité

Le nombre d'attaques possibles est très grand pour que nous puissions les citer. De plus les nouvelles procédures d'attaques s'inventent chaque jour. Ainsi les solutions que nous proposons pour la protection de notre serveur sont les suivantes :

- Etant donné que chaque utilisateur ne peut avoir accès à la plate forme que par un login et un mot de passe, il sera demandé à chacun d'eux de complexifier les mots de passe en mélangeant les lettres, les chiffres et les caractères spéciaux, en cas d'oubli du mot de passe ou du login il faut consulter l'administrateur de la plateforme.
- Doter le système d'un antivirus : Guy Pujolle (2003) définit un antivirus comme un logiciel qui a pour fonction de détecter la présence des virus sur une machine et de les détruire. Cependant, comme certains virus sont résistants, les antivirus ont parfois du mal à les détruire, il est conseillé de mettre à jour régulièrement l'antivirus.
- Protéger le réseau par un pare-feu : Guy Pujolle (2003) définit le pare-feu comme un routeur spécifique qui se trouve à l'entrée d'une entreprise et dont le but est d'empêcher l'entrée ou la sortie des paquets non autorisés.
- Penser à une sauvegarde de disque pour qu'en cas de désastre on puisse toujours avoir une copie des données.
- Demander aux utilisateurs d'uploader les documents strictement utiles afin de ne pas surcharger le disque.
- Les ressources de la plate forme ne doit être mis à la disposition des étudiants que par l'enseignant enfin d'assurer une qualité d'information au niveau de la diffusion de documents.

CHAPITRE 5 : CONCEPTION ET DEVELOPPEMENT DE DITE NUMERIQUE

Pour concevoir DITE Numérique nous allons d'abord choisir un LMS. En effet, c'est le choix du LMS qui déterminera l'architecture du système et les différents services dont on aura besoin.

5.1 Justification du choix du LMS

La conception de notre dispositif ne pourrait se faire sans avoir choisi au préalable notre plate forme. En effet, la plate forme joue un rôle déterminant au niveau de proposition des outils et la qualité de notre espace numérique. C'est ainsi que nous avons opté pour la plate forme Claroline. Nous présenterons la plate forme, ses qualités, ses limites, comment on peut l'optimiser et l'objet de notre choix.

5.1.1 Présentation de Claroline

Claroline a été initiée en 2001 par l'UCL (Université Catholique de Louvain, Belgique) et a été développée selon les besoins et l'expertise pédagogique des professeurs. C'est donc une plate-forme d'apprentissage en ligne (ou LMS) et de travail collaboratif Open Source (sous licence GPL). Elle permet à des centaines d'institutions à travers le monde (universités, établissements scolaires, associations, entreprises...) de créer et d'administrer des formations et des espaces de collaboration en ligne. La plate-forme peut être téléchargée gratuitement à partir de tout ordinateur connecté à Internet. Elle est présente dans près de 80 pays et traduite en plus de 30 langues.

5.1.2 Qualité de Claroline

Les raisons qui nous ont permis de choisir la plate forme claroline sont les suivantes :

- Logiciel open source sous licence GPL,
- un code commenté,
- portabilité parfaite (elle est légère, facile à installer, s'affiche rapidement sur tous les navigateurs et fonctionne sur tous les systèmes d'exploitation),
- prise en main intuitive et très rapide,
- fonctionne sur plusieurs langues,

- une communauté efficace et présente,
- une architecture claire et organisée,
- obtention du prix UNESCO 2007,
- possibilité d'ouvrir ou de fermer son espace au public,
- possibilité de déposer tous types de documents,
- gestion des forums, du wiki et du chat,
- la gestion du cours est faite par l'enseignant et non l'administrateur du site,
- suivi des utilisateurs, statistiques détaillées des espaces,
- création des exercices sous forme de QCM...

5.1.3 Limites de Claroline

Malgré tous les avantages qu'offre Claroline nous pouvons également noter en nombre d'inconvénients :

- Difficulté de modifier le vocabulaire
- Manque d'un agenda pour les groupes
- Interface ergonomique à améliorer
- L'élève ne peut pas créer son blog
- Pas un outil permettant d'envoyer les résultats des évaluations aux étudiants
- Impossibilité de mettre en ligne l'audio et la vidéo

5.1.4 Optimisation de Claroline

Pour essayer de pallier à certains de ces limites, nous avons téléchargé sur le site de Claroline certains applets pour optimiser notre plate forme. Ces outils sont :

- **Résultats** : qui permet à l'enseignant de mettre les notes de tous ses évaluations en précisant la pondération. L'outil calcule automatiquement la somme et la moyenne générale de la classe ;
- **Media center** : qui permet à l'enseignant de mettre en ligne ou de créer des liens vers des fichiers audio, vidéo, les animations flash etc .
- **Sondage** : Cet outil permet à l'enseignant de créer un sondage auquel les apprenants pourront répondre de manière anonyme.

Au cas où le département proposerait de passer en mode internet ou intranet-extranet, on pourrait ajouter l'outil **Online conference** qui permettra à l'enseignant de programmer une audio-vidéo conférence à ses élèves, encore faudra-t-il se rassurer que le débit le permet.

Malgré quelques limites de Claroline on se rend compte que cette plate forme est vraiment adaptée pour la conception de DITE Numérique.

5.2 Vue d'ensemble de DITE Numérique

5.2.1 Description générale de DITE Numérique

Notre architecture (figure1) sera basée en trois couches allant des codes HTML et de la base de données à l'interface utilisateur en passant par le service de traitement.

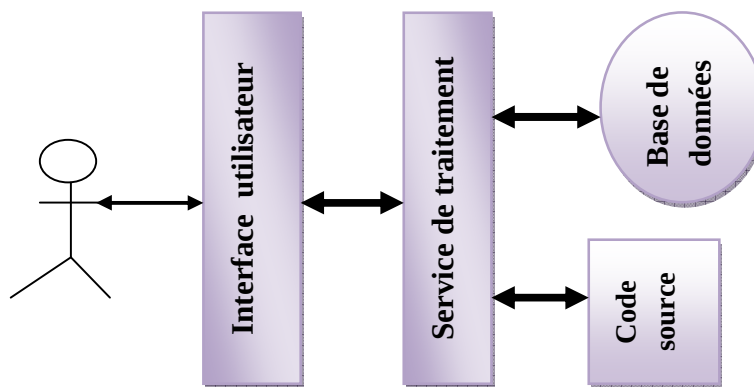


Figure 1: Architecture en couche de DITE Numérique

L'interface utilisateur

L'interface utilisateur est l'ensemble des textes images et multimédia qui est présenté à l'utilisateur lorsqu'il saisit l'adresse URL du site qu'il obtient à partir du navigateur grâce au protocole http (Hyper Text Transfert Protocol).

Le service de traitement

Le service de traitement a pour rôle de rendre compréhensibles les différentes requêtes demandées par les utilisateurs.

Le code source et la base de données

Ces éléments permettent de concevoir la plate forme et le stockage de différentes informations liées à la plate forme.

5.2.2 Diagramme général du fonctionnement de DITE Numérique.

Le fonctionnement général de la plate forme peut se faire selon la figure ci-dessous :

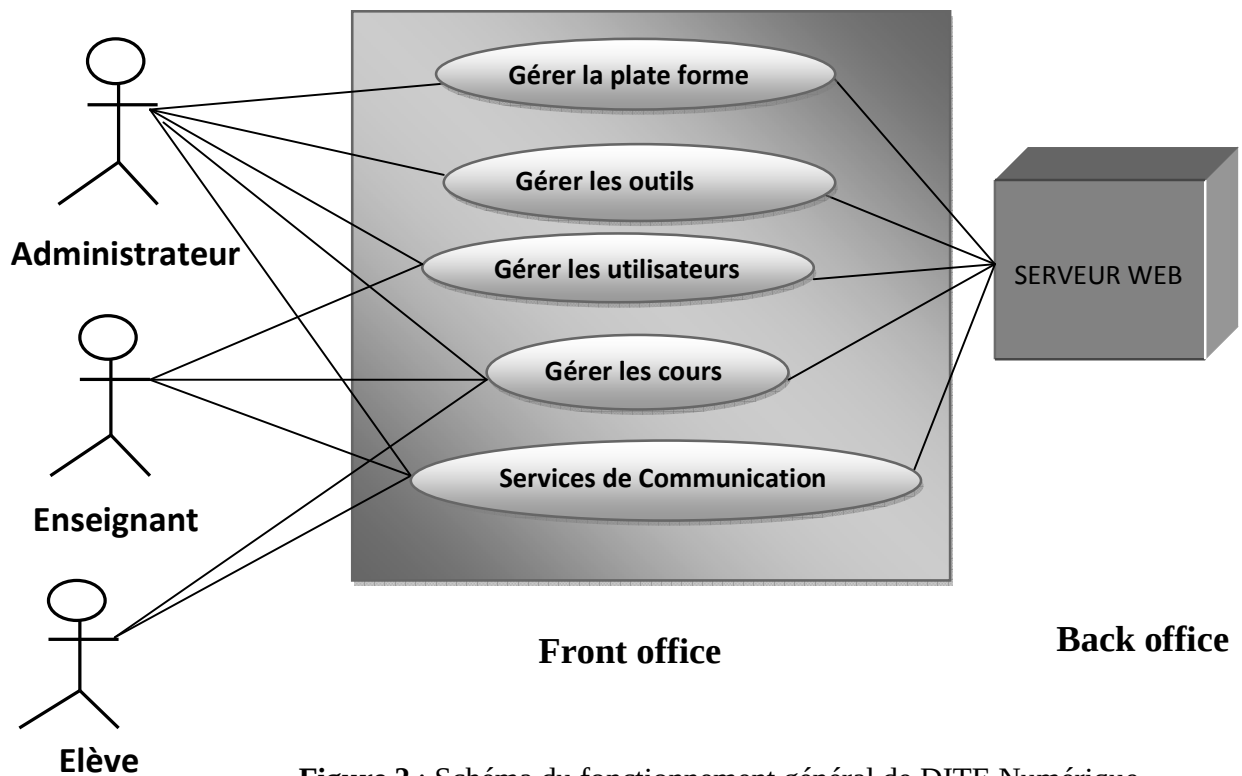


Figure 2 : Schéma du fonctionnement général de DITE Numérique

5.2.2.1 Présentation des utilisateurs de la plate forme

Les utilisateurs de la plate forme seront regroupés en trois groupes :

- L'administrateur dont le rôle est de gérer la plate forme, gérer les classes, gérer les cours, gérer les utilisateurs et gérer les outils ;
- Les enseignants du département dont le rôle est de créer les cours, les paramétrer, mettre les services, la documentation et les liens à la disposition des élèves, gérer ses élèves, communiquer avec les élèves, etc ;

- Les élèves consultent les cours et les documents, communiquent avec les pairs et les enseignants, résolvent les exercices etc.

5.2.2.2 Description des fonctionnalités du front office

Il est caractérisé par les éléments qui sont visibles par les utilisateurs de DITE Numérique. Il s'agit de : la gestion de la plate forme et la gestion des outils, la gestion des utilisateurs, la gestion des cours et les services de communication.

❖ La gestion de la plate forme

Elle consiste à :

- **Configurer la plate forme** c'est-à-dire lui donner un nom et à l'organisation, attribuer une adresse URL au site, choisir les couleurs de l'arrière plan, donner les droits de création de compte et l'autorisation d'inscription au cours, choisir le mode de visibilité des cours paramétrés, le SGBD MySQL, le service de messagerie, les options d'inscriptions, les rôles et fonctions des enseignants, des élèves et des groupes.
- **Paramétrer les services** consiste à installer, désinstaller et paramétrer les nouveaux services et applets.
- **Editer les zones de texte** concernant le mot bienvenu affiché sur la page d'accueil, aux anonymes, aux utilisateurs authentifiés, le texte affiché dans la colonne de droite, si un utilisateur essaie de s'inscrire au cours dont l'inscription est bloquée, si un utilisateur essaie de s'inscrire à un cours qui requiert une clé, sur la page "Créer un compte utilisateur", sur la page "Mon compte utilisateur", le texte d'accord affiché avant la page "Créer un compte utilisateur".
- **Mettre à jour la plate forme** consiste à installer une nouvelle version de la plate forme.
- **Rechercher les anomalies** de la plate forme c'est-à-dire vérifier les comptes avec le même identifiant, les comptes avec la même adresse de courrier électronique, les cours sans enseignant, les cours sans étudiant, les comptes inutilisés, les comptes avec les mêmes identifiants et mots de passe, les cours inutilisés et les cours avec des utilisateurs qui n'existent plus sur la plate-forme.

- **Regarder les statistiques** consiste à voir le nombre de cours par module, le nombre de cours par langue, le nombre de cours par visibilité, le nombre d'utilisateurs du site, le nombre d'utilisateurs par cours, le nombre d'utilisateurs par module, le nombre d'utilisateurs par statut, l'accès au site pendant le mois, la semaine la veille et la journée, le nombre de personnes ayant visité un cours et les services. On constate également que l'outil statistique peut également aider le chef de département à prendre des décisions.

Le figure3 ci contre illustre l'architecture de Gérer la plate forme.

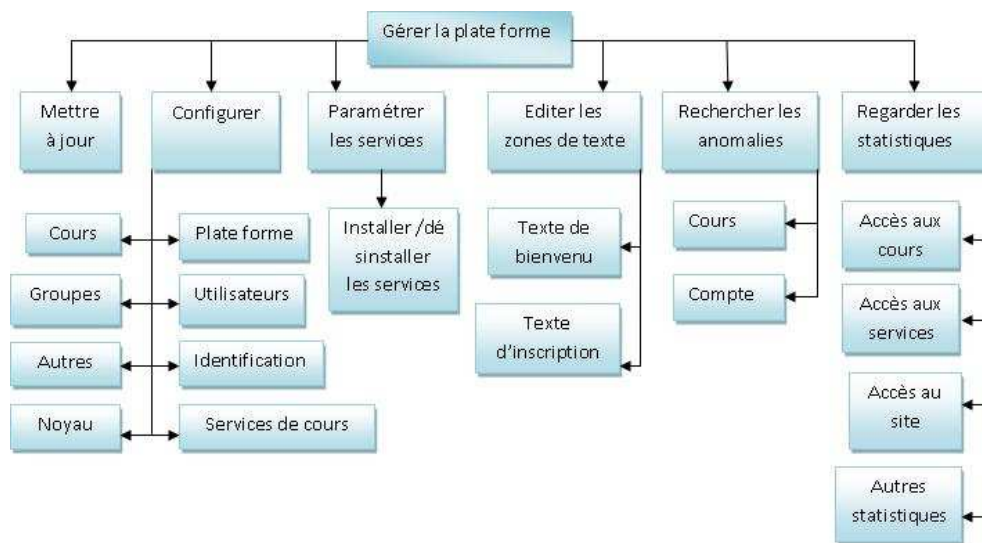


Figure 3: Gestion de la plate forme

❖ La gestion des outils

Elle consiste à la gestion du disque où l'on a les informations sur la capacité des ressources utilisées ; les informations sur la version et la sécurité de PHP, les fonctions des éléments constitutifs de DITE numérique et son code source ; les différents outils de traduction pour permettre à l'utilisateur de choisir sa langue à la page d'accueil comme l'indique la figure ci-dessous (figure 4).

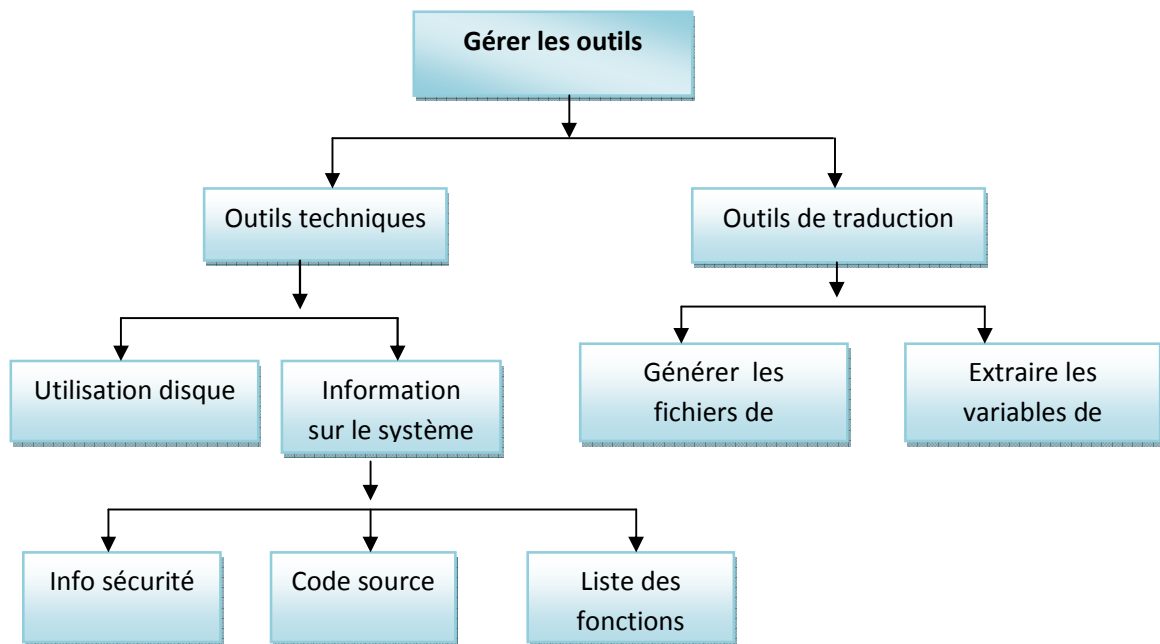


Figure 4: Gestion des outils

❖ La gestion des utilisateurs

Cette dernière consiste à créer ou à supprimer les élèves, les classes, donner ou supprimer un profil aux utilisateurs, créer une classe et lui attribuer les élèves et les cours.



Figure 5 : gestion des utilisateurs

❖ La gestion des cours

Celle-ci consiste à créer les cours et en faire une taxonomie, mettre les liens à la disposition des élèves ; déposer des documents de tout type (HTML, Microsoft Word, PowerPoint, Excel, Adobe Acrobat, Macromedia Flash, Apple Quicktime, etc.). Il faut cependant veiller à ce que les élèves disposent des outils nécessaires à leur consultation. Il faut également être vigilant pour ne pas envoyer des documents infectés par des virus ; ajouter les évaluations et afficher les notes à la disposition des élèves.

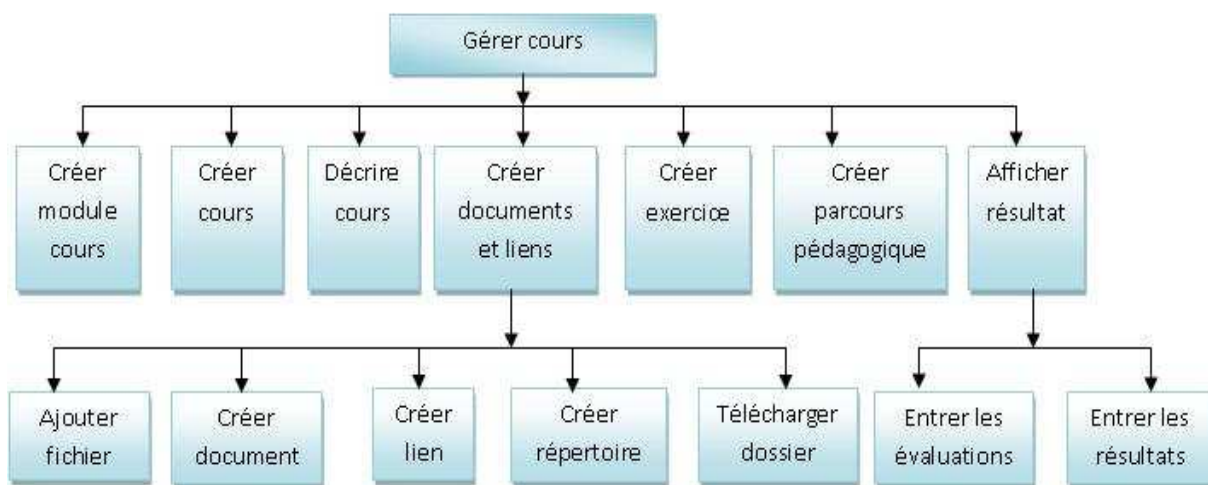


Figure 6: gestion cours

❖ Les services de communication

Ceux-ci ont pour but de s'échanger les informations. Ces services se font de manière synchrone (discussion, wiki,) c'est-à-dire que les utilisateurs communiquent en temps réel et de manière asynchrone (forum) dans laquelle la communication se fait en différé

5.2.2.3 le back office

Le back office concerne les éléments qui ne sont pas visibles par les utilisateurs. Mais qui sont indispensables au fonctionnement de DITE numérique. Ce sont :

- **La machine physique :** il s'agit de la machine qui hébergera DITE Numérique. Pour que notre plate forme fonctionne dans les conditions normales c'est-à-dire l'émission et la réception rapides des données quelques soient les requêtes effectuées par les utilisateurs et

la sauvegarde de toutes les données de la plate forme, il faudra que les caractéristiques de la machine soient assez performantes.

- **Le système d'exploitation** : qui est un logiciel jouant le rôle d'interface entre les logiciels d'application et la machine d'une part et entre les utilisateurs et la machine d'autre part. Il sera conseillé de travailler avec une distribution Linux pour éviter les problèmes de virus et comme ce sont des logiciels open source sous licence GPL.
- **Base de données** est définie d'après les neuf dictionnaires indispensables comme un ensemble de données organisées en vue de l'utilisation par des programmes correspondant à des applications distinctes et de manière à faciliter l'évolution indépendante des données et des programmes. La base de données de notre plate forme aura les informations concernant les annonces, les discussions, les forums, le wiki, les utilisateurs, la vidéo conférence, les documents, les questions, les liens, les groupes, les modules, les réponses, les utilisateurs, les résultats des évaluations, les téléchargements, les exercices, les inscriptions, les cours, les classes, les multimédia et l'agenda. Le **SGBD** permettra d'introduire les données, de les mettre à jour et d'y accéder
- **Apache** : c'est l'un des programmes qu'utilisent les serveurs web. Il permet au serveur de distribuer des pages web aux utilisateurs grâce à un navigateur.
- **PHP** : qui jouera le rôle d'interface entre les requêtes des utilisateurs et le système (code XHTML et SGBD).
- **Le navigateur** c'est un logiciel permettant d'avoir accès à internet et de lire les documents hypermédia.
- **Protocoles** : c'est l'ensemble des règles nécessaires au contrôle et à la réalisation de l'envoi et la réception des données (Guy Pujolle, 2003). Dans notre plate forme plusieurs protocoles seront utilisés.

Cependant nous ne nous sommes pas attardé à l'étude des protocoles puisque ceux-ci sont déjà configurés par les concepteurs des LMS. Il en est de même pour les codes HTML et le SGBD. En effet, l'administrateur intervient au niveau des codes et de la base de données qu'en cas d'urgence.

Le schéma suivant permet de montrer l'architecture de DITE Numérique

Interface utilisateur
Navigateur
Apache / PHP
SGBD / BDD
Système d'exploitation
Hardware

Figure 7 : Architecture de DITE Numérique

5.3 Architecture de navigation de DITE Numérique

L'architecture de navigation concerne les enseignants et les élèves-professeur puisqu'il s'agit des principaux utilisateurs de DITE Numérique. Nous présenterons l'architecture de l'enseignant (figure 8) et ensuite l'architecture de l'élève-professeur (figure 9), sachant que celles-ci sont presque identiques. Les outils suivants n'existent pas pour l'élève. Il s'agit de: créer un site de cours, modifier la liste d'outils, les droits de paramétrage, les paramètres du cours et statistiques. L'enseignant choisit les outils qu'il donne aux élèves. Ainsi si l'élève-professeur n'a pas un autre outil cela signifie qu'il n'a pas eu les droits d'accès par l'enseignant.

L'architecture de l'enseignant peut être vue à la Figure 8 ci-dessous :

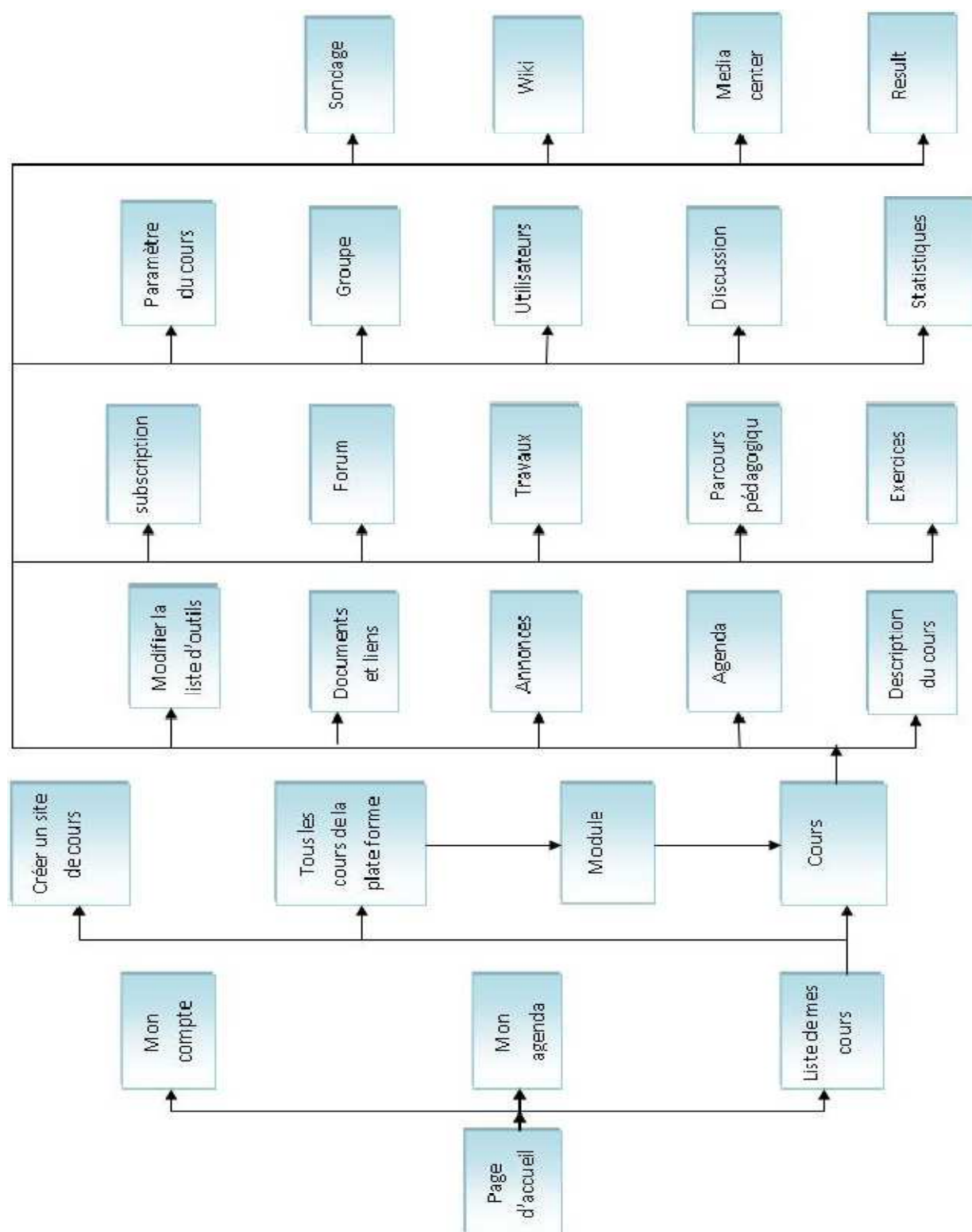


Figure 8:architecture de l'interface de l'enseignant

Architecture de l'interface des élèves-professeurs est le suivant :

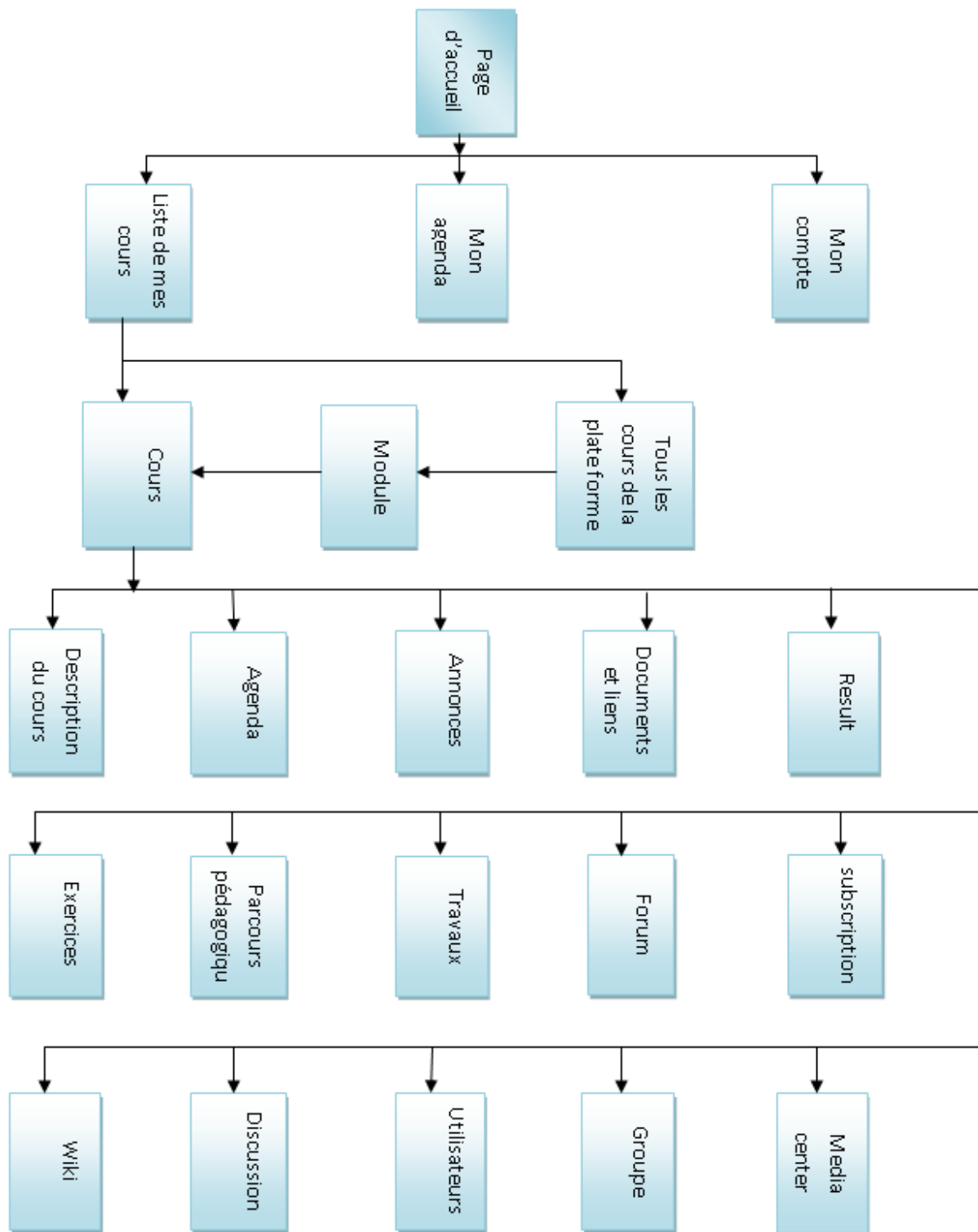


Figure 9: architecture de l'interface des élèves-professeurs

5.4 Architecture réseau

La mise en place de notre serveur web entraine un changement au niveau de l'architecture réseau du département. Nous vous proposons cette architecture pour que toutes les machines du réseau local ait accès à DITE Numérique. Le schéma ci-dessous (figure 9) est à titre illustratif.

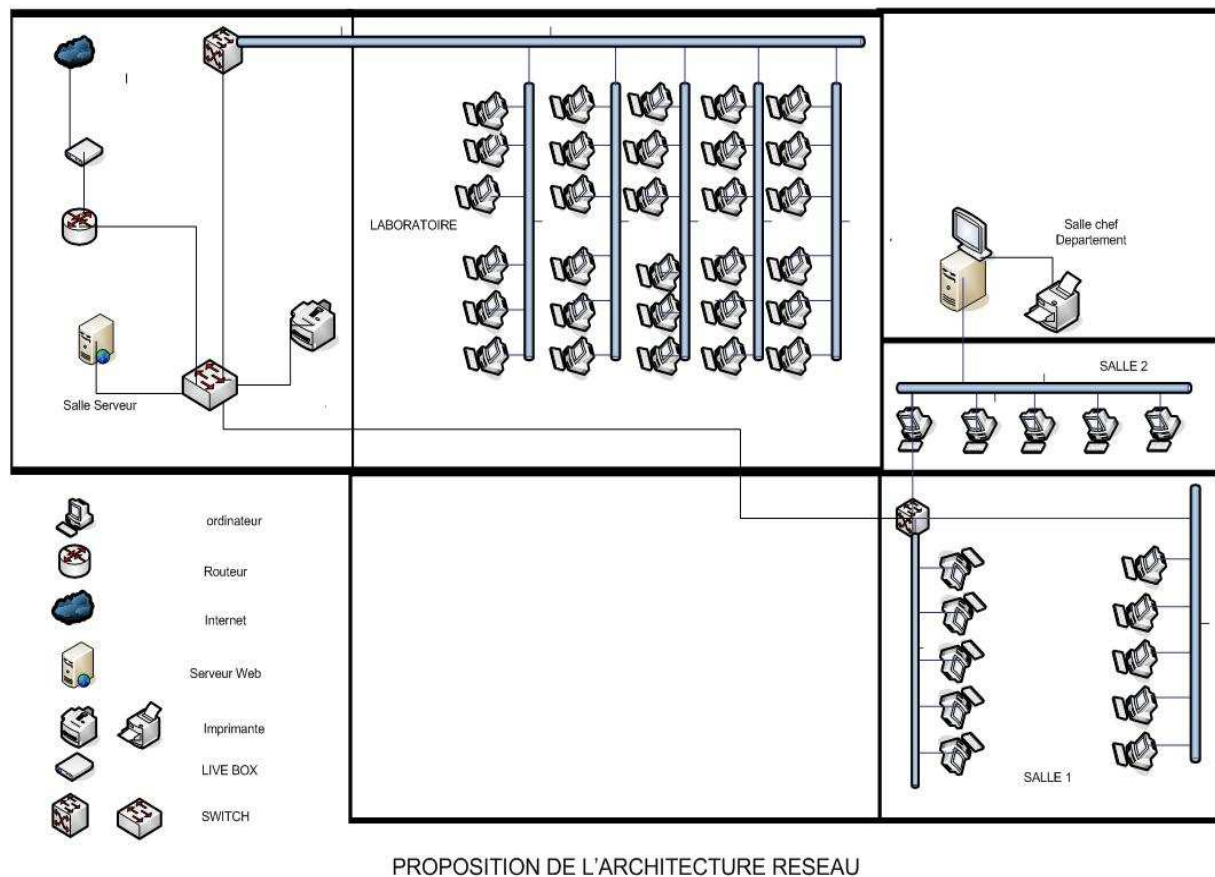


Figure 10: Proposition de l'architecture réseau

Les nouveaux éléments qui entrent dans ce réseau sont le serveur Web qui distribuera les pages de DITE Numérique et le réseau qui facilitera le transfert de ces informations sur l'ensemble du réseau.

5.5. Développement de DITE Numérique

Le site a pu être réalisé grâce à easy PHP qui intègre un serveur apache, le PHP et un SGBD MYSQL. Claroline nous a permis d'administrer DITE Numérique on pourrait également utiliser adobe photoshop pour la bannière et flashou image ready pour les animations. Le site présente l'interface suivant pour l'enseignant :

Après avoir saisi l'adresse URL du site, l'on se retrouve à la **page d'accueil**. (Figure 9) Il s'agit de l'interface où l'on présente le site et qui permet d'avoir accès aux services de la plateforme grâce à un mot de passe et un login.

DITE Numérique

ENSY-DITE

vous etes sur le DITE Numérique, l'espace numérique de travail collaboratif du département de Informatique de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé.

Il s'agit d'un espace appartenant au département Informatique de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé dirigé par le Dr FOUDA NDJODO Marcel.

le département informatique de l'ENS a été créé en 2007 pour former les enseignants d'informatique de l'enseignement Secondaire.

Le but de ce site est de completer les enseignements effectuer en cours présentiel et créer une communauté entre les enseignants et les élèves dans le but de s'entraider.

BIENVENU sur le site du département Informatique de L'ENS vous pouvez consulter notre site mais vous ne pouvez pas avoir accès aux cours.

français

Identification :

Identifiant

Fouda

Mot de passe

•••••

Entrer

[Mot de passe perdu](#)

Ces cours ne peuvent être consulté par les élèves du département informatique

Figure 11 : la page d'accueil

Après avoir saisi votre mot de passe et login, vous avez les éléments suivants (Figure 10) sur l'interface.

DITE Numérique

Marcel FOUDA NDJODO :
Liste de mes cours | Mon agenda | Mon compte utilisateur | Gérer la plate-forme | Quitter

1 user connected

vous etes sur le DITE Numérique, l'espace numérique de travail collaboratif du département de Informatique de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé.

Il s'agit d'un espace appartenent au département Informatique de l'Ecole Normale Supérieur de Yaoundé dirigé par le Dr FOUDA NDJODO Marcel.

le département informatique de l'ENS a été créé en 2007 pour former les enseignants d'informatique de l'enseignement Secondaire.

Le but de ce site est de completer les enseignements effectuer en cours présentiel et créer une communauté entre les enseignants et les élèves dans le but de s'entraider.

[✎ Éditer la zone de texte](#)

[📖 Liste de mes cours](#) |
 [📖 Créer un site de cours](#) |
 [📖 Tous les cours de la plate-forme](#)

Liste de mes cours

[📖 IN511 - Conception des Systèmes d'Information](#)

FOUDA NDJODO Marcel

Figure 12:l'interface d'entrée

En cliquant sur l'onglet **mon compte utilisateur** (Figure11) il vous sera possible de changer votre profil, mot de passe adresse mail nom, prénom, login et la langue de l'environnement ;

DITE Numérique > Mon compte utilisateur

Mon compte utilisateur

[📈 Voir mes statistiques](#)

* Nom :

* Prénom :

Matricule :

Langue :

(Tapez deux fois le nouveau mot de passe pour le changer ; laissez vide pour garder l'ancien)

* Identifiant :

Mot de passe :

Nouveau mot de passe :

Nouveau mot de passe :

(Confirmation)

E-mail :

Téléphone :

Enregistrer les changements :

* indique un champs requis

Figure 13:l'onglet mon compte utilisateur

L'onglet **Mon agenda** (Figure 12) vous sert à consulter votre emploi de temps ;

DITE Numérique							ENSY-DITE
Marcel FOUDA NDJODO : Liste de mes cours Mon agenda Mon compte utilisateur Gérer la plate-forme Quitter							
1 user connected							
DITE Numérique > Mon agenda							
Mon agenda							
<<	Juin 2009					>>	
Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20 09:30 : rattrapage - IN511	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30						

Figure 14: l'onglet mon agenda

Enfin vous avez l'onglet **liste de mes cours** (Figure13) où vous pourrez créer un cours, observer tous les cours de la plate forme et accéder à son cours. Lorsqu' on est sur l'interface de son cours on a les éléments suivants :

DITE Numérique		ENSY-DITE / INFORMATIQUE
Marcel FOUDA NDJODO : Liste de mes cours Mon agenda Mon compte utilisateur Gérer la plate-forme Quitter		
1 user connected		
Conception des Systèmes d'Information		Accueil
IN511 - FOUDA NDJODO Marcel		
DITE Numérique > IN511		Mode de vue : Étudiant Gestionnaire de cours
- Description du cours - Agenda - Annonces - Utilisateurs - Groupes - Subscription - Parcours pédagogique - Documents et liens - Exercices - Travaux - Results - Forums - Discussion - Wiki - Online conference - Mediacenter - Podcast		Bienvenu à tous Vous êtes sur le cours de la conception des systèmes d' information. Il s'agit d'un cours du premier semestre du niveau V. Il se déroule en présentiel en deux séances de deux heures par semaine. une séance pour le cours magistral et une séance pour les travaux dirigés    Ajouter un texte
Modifier la liste d'outils		

Figure 15: l'onglet liste de mes cours

- **Le lien modifier la liste des outils (figure14):** permet de sélectionner les outils que vous voulez activer. En mode d'affichage aux apprenants, les outils désactivés seront invisibles; en mode d'affichage Gestionnaire du cours, ils apparaîtront en grisé dans la page d'accueil du cours.

Modifier la liste d'outils

Sélectionnez les outils que vous voulez activer. En mode d'affichage Étudiant, les outils désactivés seront invisibles; grisé dans la page d'accueil du cours

Outils	Visibilité	Anonyme	Invité	Utilisateur	Gestionnaire
Description du cours					
Agenda					
Annonces					
Utilisateurs					
Groupes					
Subscription					
Parcours pédagogique					
Documents et liens					
Exercices					
Travaux					
Results					
Forums					
Discussion					

Figure 16:le lien modifier la liste des outils

- **Le lien paramètre du cours (figure15):** il s'agit de redonner les paramètres du cours faits par l'administrateur. Il s'agit de rendre le cours public ou privé, accéder au cours par un code, choisir une langue, changer le nom du cours, son code, le nom de l'enseignant, la catégorie du cours, les droits du groupe et supprimer totalement le cours.

DITE Numérique

Marcel FOUDA NDJODO : Liste de mes cours | Mon agenda | Mon compte utilisateur | Gérer la plate-forme | Qu
1 user connected

Conception des Systèmes d'Information
Accueil
IN511 - FOUDA NDJODO Marcel
DITE Numérique > IN511 > Paramètres du cours

Paramètres du cours

Modifier la liste d'outils
Propriétés des groupes
Statistiques
Supprimer la totalité du cours

* Titre du cours : Conception des Systèmes d'Information
* Code : IN511
Gestionnaire(s) de cours : FOUDA NDJODO Marcel
E-mail :
* Catégorie : (INFO501) Ingénierie des Logiciels et des Systèmes d'Information
* Département : INFORMATIQUE
URL du département :
* Langue : Français - French

Accès au cours :
☐ Accès public (depuis la page d'accueil sans identifiant)
☒ Accès privé (site réservé aux personnes figurant dans la liste des utilisateurs)
Inscription :
☒ Autorisé - Clé d'inscription (Facultatif) :
☐ Refusé

Par défaut, votre cours est accessible à tout le monde. Si vous souhaitez un minimum de confidentialité, vous pouvez autoriser uniquement les étudiants de s'inscrire eux-mêmes puis de fermer l'inscription et de vérifier dans la liste des utilisateurs.

Les champs précédés d'une astérisque (*) sont obligatoires.

Ok
Annuler

Figure 17:le lien paramètre du cours

- Le lien statistiques (figure 16):** Il s'agit des statistiques concernant les utilisateurs, l'accès au cours, le nombre total de connexions à ce cours, l'accès au cours les 31 derniers jours, les 7 derniers jours et dans la journée), le nombre d'accès aux outils, le nombre de téléchargements des documents et l'utilisation du forum (message commencé, sujet posté et sujet populaire qui ont beaucoup de réponse et beaucoup de lecture et les derniers sujets actifs).

DITE Numérique

Marcel FOUDA NDJODO : [Liste de mes cours](#) | [Mon agenda](#) | [Mon compte utilisateur](#) | [Gérer](#)
 1 user connected

Conception des Systèmes d'Information Accueil

IN511 - FOUDA NDJODO Marcel

☛ [DITE Numérique](#) > [IN511](#) > [Statistiques](#)

Statistiques
Statistiques du cours IN511

[\[Montrer tout\]](#) [\[Cacher tout\]](#)

- + [Utilisateurs](#)
- + [Accès au cours](#)
- + [Accès aux outils](#)
- + [Documents](#)
- + [Exercices](#)
- + [Utilisation du forum](#)

✗ [Effacer les statistiques du cours](#)

Figure 18:le lien statistiques

- **L'outil description du cours (Figure17)** : elle permettra au professeur de faire connaître ses objectifs, les compétences qu'il souhaite développer, les méthodes qu'il met en place, les consignes, les échéances, les critères et perspectives de l'évaluation, etc. Ce sont des éléments importants pour le professeur afin de bien préciser les détails de son dispositif (outil de construction) et pour l'étudiant qui a besoin de savoir « où il va ». L'outil est accompagné de conseils pour la rédaction de ce « plan de cours ». Une bonne pédagogie avec les TIC est d'abord une bonne pédagogie. Cette information aux étudiants est importante pour activer l'impression de contrôle que l'étudiant aura sur la tâche (un facteur déterminant de la motivation). Le plan de cette description n'est pas sans rappeler les phases du développement d'un projet pédagogique « ordinaire » (contenus, objectifs, méthodes, évaluation).

DITE Numérique

Marcel FOUDA NDJODO : [Liste de mes cours](#) | [Mon agenda](#) | [Mon compte utilisateur](#) | [Gérer](#)
 1 user connected

Conception des Systèmes d'Information

IN511 - FOUDA NDJODO Marcel

🏠 [DITE Numérique](#) > [IN511](#) > [Description du cours](#)

Description du cours

Description
 Compétences et objectifs
 Contenu du cours
 Activités d'enseignement-apprentissage
 Supports
 Ressources humaines et physiques
 Modalités d'évaluation
 Autre

FOUDA NDJODO Marcel
 Département informatique

Mise à la plateforme [Claroline](#) © 2007 - 2008

Figure 19: l'outil description du cours

- **L'outil agenda (Figure 18):** pour scander les différentes périodes, les différentes étapes et les échéances de l'enseignant.

🏠 [DITE Numérique](#) > [IN511](#) > [Agenda](#)

Agenda

Aujourd'hui | [Ajouter un événement](#) | [Effacer la liste](#)

[Inverser ordre](#)

Juin 2009

Samedi 20 Juin 2009 09:30 Durée : deux heures

rattrapage

Tous les étudiants du niveau 5 doivent prendre part à une séance de rattrapage le samedi 20 juin à 9h 30.

Figure 20: l'outil agenda

- **L'outil annonce (Figure 19) :** elle permet de renforcer la communication avec les étudiants, une date à rappeler, un avis, une consigne à préciser, tels seront les messages que l'on pourra faire passer facilement. Ces messages pourront être envoyés à tous les utilisateurs qui ont laissé leur adresse mail lors de l'inscription. C'est une façon aussi de soutenir l'effort, de scander les étapes du scénario, de montrer sa présence et son intérêt, divers facteurs susceptibles d'entretenir la motivation des étudiants et de favoriser leur engagement dans le travail demandé.

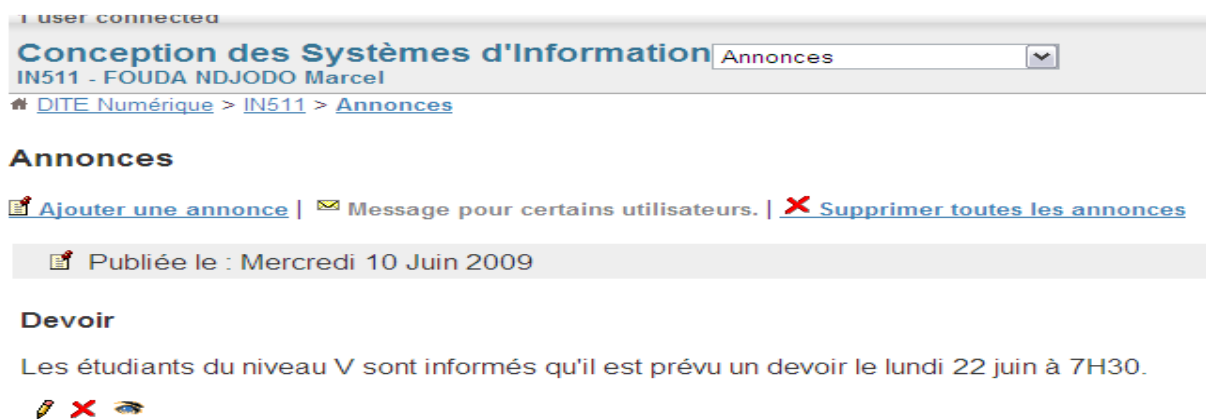


Figure 21: l'outil annonce

- **L'outil exercice (Figure 20) :** il permet de s'auto-évaluer, se rendre compte de ses progrès et de ses lacunes, se préparer à l'examen. Voici quelques objectifs de cet outil qui permet de proposer des questionnaires à choix multiples à réponse unique ou à réponses multiples, des appariements et des textes à trous. Il s'agit d'un outil susceptible de rendre plus actif l'étudiant.

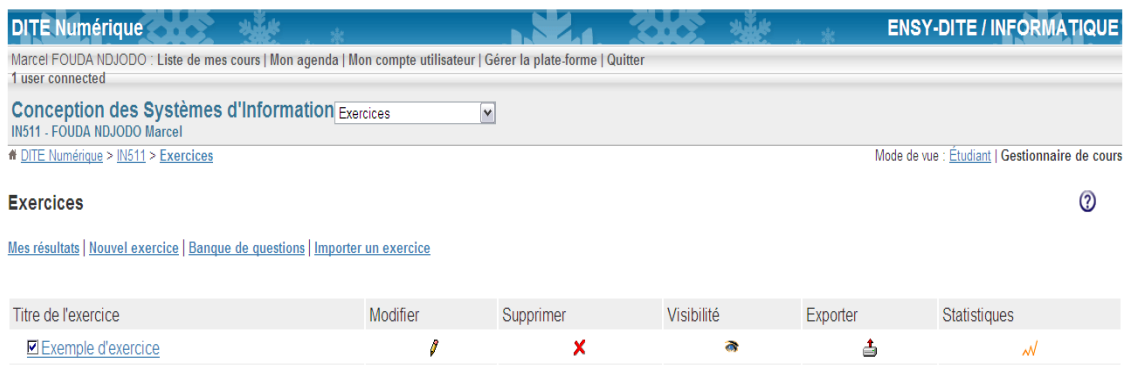


Figure 22: l'outil exercice

- **L'outil documents et lien (Figure 21):** ce sont des outils indispensables pour la formation des étudiants et aussi pour certains éléments de motivation (présentation d'un cas ou d'une application pour contextualiser l'apprentissage). Les informations qui seront stockées dans Documents sont de diverses natures, DITE Numérique permettant le chargement (upload) et le déchargement (download) de textes, de piles PowerPoint, de feuilles Excel, de quelques pages HTML, d'un diaporama, etc. Ces documents peuvent être structurés (dans la logique des contenus, des semaines, des phases du travail demandé) grâce à la hiérarchisation des dossiers. Il est conseillé de déposer les documents pas assez lourds de peur de surcharger le disque du serveur.

Nom	Taille	Date	Modifier	Supprimer	Déplacer	Visibilité
images						
bonne adresse de recherche.url	270 Octets	10.06.2009				
bon site pour le développement des logiciels						
Example document.pdf	65.41 Ko	05.06.2009				
Rapport e formation en ligne.pdf	232.78 Ko	10.06.2009				

Figure 23: L'outil documents et lien

- **L'outil travaux (figure 22):** l'outil travaux permet au groupe de publier son travail quand il le juge bon, quand il est prêt. Cette production pourra être évaluée par le professeur ou par un autre groupe d'étudiants.

DITE Numérique **ENSY-DITE / INFORMATIQUE**

Marcel FOUDA NDJODO : Liste de mes cours | Mon agenda | Mon compte utilisateur | Gérer la plate-forme | Quitter

1 user connected

Conception des Systèmes d'Information Travaux

IN511 - FOUDA NDJODO Marcel

DITE Numérique > IN511 > Travaux Mode de vue : Étudiant | Gestionnaire de cours

Travaux

[Créer un nouveau travail](#) | [Télécharger les travaux soumis](#)

Titre	Type	Date de début	Date de fin	Éditer	Supprimer	Visibilité
devoir 3		Mercredi 10 Juin 2009 à 01:13	Vendredi 10 Juillet 2009 à 01:13			

Figure 24: l'outil travaux

- **L'outil parcours pédagogique (Figure 23):** c'est un outil en construction, permettant au professeur d'organiser séquentiellement différents éléments du cours : des documents (de diverses natures), des liens, des exercices ... afin de les proposer logiquement aux étudiants.

Les étudiants quant à eux profiteront de cet outil pour organiser leurs apprentissages et se rendre compte du chemin parcouru et du chemin encore à parcourir. Finalement, n'oublions pas de changer régulièrement le message d'introduction du cours. A cette place particulièrement visible, il s'agit de faire passer des messages urgents, de rappeler des échéances, de montrer à l'étudiant que le site est toujours vivant !

DITE Numérique **ENSY-DITE / INFORMATIQUE**

Marcel FOUDA NDJODO : Liste de mes cours | Mon agenda | Mon compte utilisateur | Gérer la plate-forme | Quitter

1 user connected

Conception des Systèmes d'Information Parcours pédagogique

IN511 - FOUDA NDJODO Marcel

DITE Numérique > IN511 > Liste des parcours pédagogiques Mode de vue : Étudiant | Gestionnaire de cours

Liste des parcours pédagogiques

[Créer un nouveau parcours pédagogique](#) | [Importer un parcours](#) | [Banque de modules](#) | [Suivi des parcours](#)

Parcours pédagogique	Modifier	Supprimer	Bloquer	Visibilité	Ordre	Exporter	Suivi
Exemple de parcours pédagogique							

Figure 25: l'outil parcours pédagogique

- **L'outil utilisateur (Figure 24):** Il permet de consulter, ajouter et supprimer les élèves. Ajouter et exporter une liste des élèves et l'inscrire à une classe.

DITE Numérique

ENSY-DITE / INFORMATIQUE

Marcel FOU DA NDJODO : Liste de mes cours | Mon agenda | Mon compte utilisateur | Gérer la plate-forme | Quitter

1 user connected

Conception des Systèmes d'Information

Utilisateurs

IN511 - FOU DA NDJODO Marcel

DITE Numérique > IN511 > Utilisateurs

Mode de vue : Étudiant | Gestionnaire de cours

Utilisateurs (nombre : 58)

?

Ajouter un utilisateur

Ajouter une liste d'utilisateurs

Exporter la liste

Inscrire une classe

Droits du profil

Gestion des groupes

Radier tous les étudiants

123

> >>

Nom	Prénom	Profil	Rôle	Groupe	Tuteur	Gestionnaire de cours	Éditer	Radier
1 Fouda ndjodo	Marcel	Gestionnaire	Gestionnaire de cours	-	Tuteur	Gestionnaire de cours		
2 Rodrigue	Abossolo	Gestionnaire	-	-	Tuteur	Gestionnaire de cours		
3 Abossolo	Jean Rodrigue	Utilisateur	-	Groupe 2 (2)	-	-		
4 Afulong	Prudentia	Utilisateur	-	Groupe 4 (4)	-	-		
5 Alenou	alenou	Utilisateur	-	Groupe 5 (5)	-	-		
6 Assawoga	Nicholas	Utilisateur	-	Groupe 7 (7)	-	-		
7 Beasso	Valentine	Utilisateur	-	Groupe 4 (4)	-	-		
8 Bessala	Elisabeth	Utilisateur	-	Groupe 2 (2)	-	-		
9 Douanla	Pauline	Utilisateur	-	Groupe 2 (2)	-	-		

Figure 26: l'outil utilisateur

- **L'outil groupe (Figure 25) :** cet outil permet de constituer et de gérer facilement des groupes d'étudiants de taille variable. Le professeur constitue les groupes ou alors les étudiants peuvent s'y inscrire ou finalement le dispositif prévoit un mélange des deux. Selon plusieurs utilisateurs, cet outil restaure la possibilité du travail en groupe dans des populations importantes d'étudiants.

Les conditions du travail en groupe traditionnel

- La qualité de la tâche qui nécessite de se mettre ensemble pour la réaliser,
- une tâche qui présente du défi, qui est ouverte à maintes interprétations ou solutions,
- la nécessité des consignes et des échéances,
- la taille maximale de 8 étudiants par groupe,
- les rôles attribués aux étudiants,
- la mise en situation d'interdépendance des étudiants,
- l'intégration du travail de groupe dans les activités du cours,

- la prise en compte de ce travail dans la durée du cours sont bien évidemment d'application dans le travail en ligne et les manquements y sont encore plus manifestes (l'effet révélateur et amplificateur des technologies se trouve là aussi et pas seulement dans ses avantages). Le travail en ligne est un révélateur et un amplificateur indéniables des faiblesses et des qualités du dispositif pédagogique mis en place. Ce travail de groupe s'appuiera aussi sur les autres outils de la plateforme qui sont présentés ; en effet, des outils (forums, documents, discussion et wiki) peuvent également être ouverts pour chaque groupe.

DITE Numérique > IN511 > Groupes Mode de vue : [Étudiant](#) | [Gestionnaire de co](#)

Groupes

[Créer un/des groupe\(s\)](#) |
 [Supprimer tous les groupes](#) |
 [Remplir le\(s\) groupe\(s\) \(automatique\)](#) |
 [Vider tous les groupes](#) |
 [Propriétés des groupes](#)

Groupes	Inscrits	maximum	Éditer	Supprimer
 Groupe 1	8	8		
 Groupe 2	8	8		
 Groupe 3	8	8		
 Groupe 4	8	8		
 Groupe 5	8	8		
 Groupe 6	8	8		
 Groupe 7	8	8		

Figure 27: L'outil groupe

- L'outil Résultat (Figure 26):** cet outil permet à l'enseignant de gérer une liste de résultats des étudiants avec des en mettant la pondération de chaque note avec les totaux et les moyennes. Généraux de l'ensemble des apprenants.

DITE Numérique **ENSY-DITE / INFORMATIQUE**

Marcel FOUDA NDJODO : [Liste de mes cours](#) | [Mon agenda](#) | [Mon compte utilisateur](#) | [Gérer la plate-forme](#) | [Quitter](#)

1 user connected

Conception des Systèmes d'Information Résultats ▼

IN511 - FOUDA NDJODO Marcel

DITE Numérique > IN511 Mode de vue : [Étudiant](#) | [Gestionnaire de cours](#)

Résultats

NIP	Nom	Prénom	-Note CC sur 20 30%	-Note EXAM sur 20 70%
Abossolo	Abossolo	Jean Rodrigue	15.5	17
Afulong	Afulong	Prudentia	12.3	12
Alenou	Alenou	alenou	14.5	16
Assawoga	Assawoga	Nicholas	13.8	14
Beasso	Beasso	Valentine	13.4	10.5
Bernadette	Takorngongo	Bernadette	10.9	13
Bessala	Bessala	Elisabeth	7.8	13.9
Douanla	Douanla	Pauline	16.0	12
Eben	Eben	Elizabeth	8.9	13.5

Figure 28: l'outil résultat

- **L'outil souscription (figure 27) :** Cet outil permet à l'enseignant de créer une liste de sessions auxquelles les utilisateurs du cours pourront s'inscrire. Cet outil peut être utilisé pour organiser les sessions d'examens ou des séminaires par exemple.

DITE Numérique **ENSY-DITE / INFORMATIQUE**

Marcel FOUDA NDJODO : [Liste de mes cours](#) | [Mon agenda](#) | [Mon compte utilisateur](#) | [Gérer la plate-forme](#) | [Quitter](#)

1 user connected

Conception des Systèmes d'Information Inscription ▼

IN511 - FOUDA NDJODO Marcel

DITE Numérique > IN511 > [Outil d'inscription](#) Mode de vue : [Étudiant](#) | [Gestionnaire de cours](#)

Outil d'inscription

[Nouvelle session d'inscription](#)

Nom	Date de début	Date de fin	Places restantes	Supprimer	Éditer	Détails
---------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------	-----------	--------	---------

Figure 29: l'outil souscription

- **L'outil Forum (Figure 28):** Il s'agit ici d'échanger des messages en différé, le forum entrant dans la panoplie des outils asynchrones. Voici bien un outil qui évoque la rencontre entre les étudiants et entre les étudiants et le professeur. L'interaction bat son plein mais c'est aussi un outil qui fait jaillir bien des controverses. Des messages sont déposés sur le serveur, ils sont consultés des relances, des demandes de précision, des réponses viendront bien vite se greffer aux messages initialement déposés. Un gigantesque fouillis pourrait en ressortir. Il nous semble dès lors important de structurer le forum en diverses catégories : le forum technique, les questions sur le dispositif du cours, les questions relatives au cours globalement, les questions portant sur les différents chapitres ou modules du cours.

DITE Numérique ENSY-DITE / INFORMATIQUE

Marcel FOU DA NDJODO : Liste de mes cours | Mon agenda | Mon compte utilisateur | Gérer la plate-forme | Quitter

1 user connected

Conception des Systèmes d'Information Forums

DITE Numérique > IN511 > Forums Mode de vue : Étudiant | Gestionnaire de cours

Forums

Créer une catégorie | Créer un forum | Rechercher

Forum	Sujets	Messages	Dernier message	Éditer	Vide	Supprimer	Déplacer
SI Poser uniquement les problèmes qui concernent les systèmes d'informations	2	3	14/06/09 06:27				

Forums des Groupes

Forum	Sujets	Messages	Dernier message	Éditer	Vide	Supprimer	Déplacer
Groupe 1	0	0	Pas de message				
Groupe 2	0	0	Pas de message				
Groupe 3	0	0	Pas de message				
Groupe 4	0	0	Pas de message				

Figure 30:l'outil forum

- **L'outil discussion (Figure 29):** dans la panoplie des outils d'interaction, l'outil Discussion permet aux différents acteurs du cours de discuter de manière synchrone (en temps réel) à propos d'éléments du cours ou d'événements de la vie sociale. Il s'agit de l'outil qu'on appelle vulgairement chat.

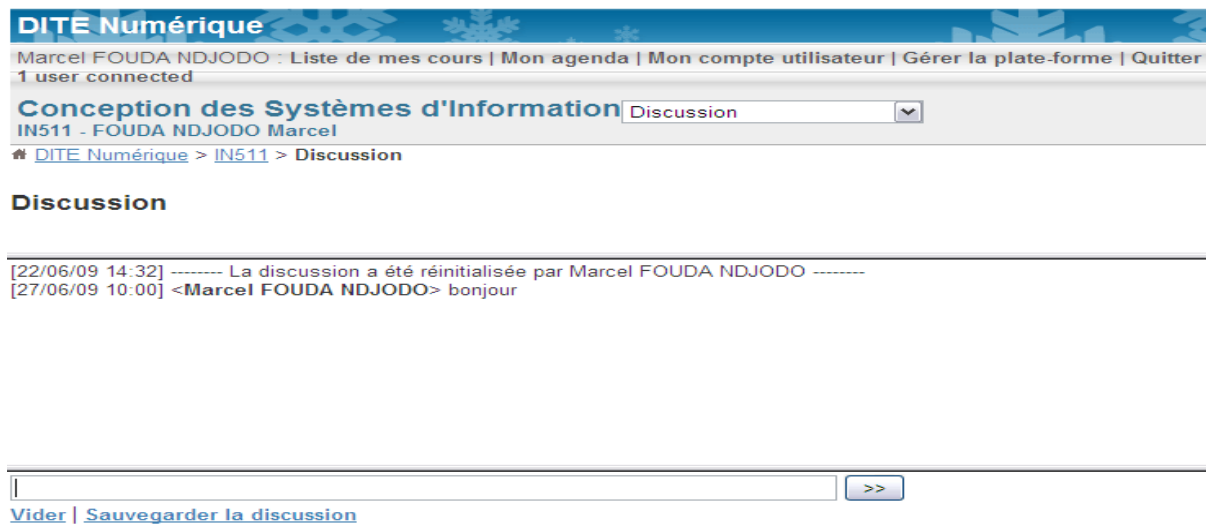


Figure 31: l'outil discussion

- **L'outil Wiki (Figure 30):** l'outil Wiki ou tableau blanc est un outil de rédaction collective. Il permet aux utilisateurs de travailler à plusieurs sur un seul et même document, avec la possibilité de suivre l'historique des modifications. Cet outil permet de gagner en temps et en efficacité lors d'un travail de groupe.

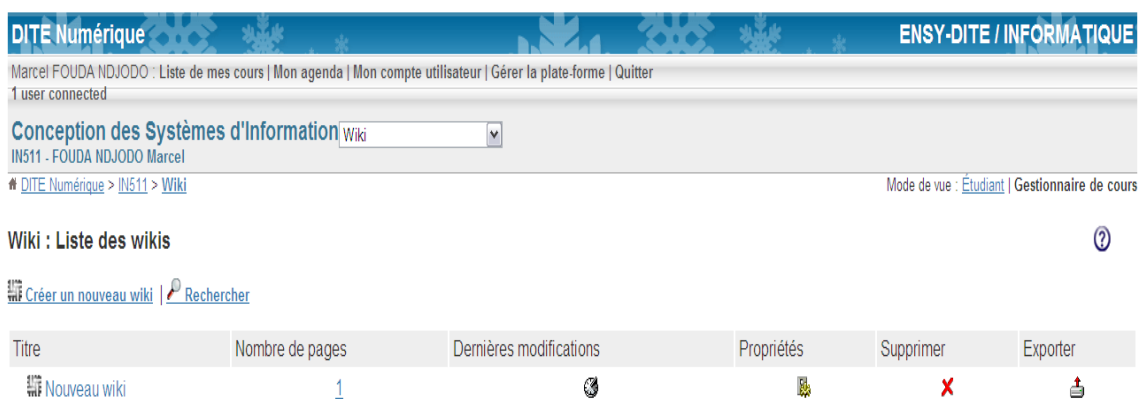


Figure 32: l'outil wiki

- **L'outil Médiacenter (Figure 31):** C'est lui qui assure la mise en place d'une médiathèque multimédia permettant aux enseignants de publier, d'organiser et de diffuser facilement des podcasts dans différents formats audio et vidéo. Il offre aussi la possibilité de gérer le téléchargement de vidéos hébergées sur des serveurs comme Youtube.

DITE Numérique
ENSY-DITE / INFORMATIQUE

Marcel FOUA NDJODO : Liste de mes cours | Mon agenda | Mon compte utilisateur | Gérer la plate-forme | Quitter
1 user connected

Conception des Systèmes d'Information
Mediacenter
IN511 - FOUA NDJODO Marcel

DITE Numérique > IN511 > Médiathèque
Mode de vue : Étudiant | Gestionnaire de cours

La médiathèque du cours

Déposer une vidéo | Ajouter un lien vers une vidéo | Télécharger INWICAST Publisher

Liste | Vignettes | Flux RSS

Aperçu	Titre et description	Auteur(s)	Date	Vu	Supprimer (du cours)	Éditer	Visibilité
--------	----------------------	-----------	------	----	----------------------	--------	------------

Figure 33 L'outil Médiacenter

CONCLUSION

La présente étude a porté sur la proposition d'un espace numérique de travail collaboratif au Département Informatique et des Technologies Educatives à l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé. Celle-ci a eu pour cadre de référence le socioconstructiviste qui voudrait que l'apprenant soit en interaction avec ses pairs et ses enseignants. Plus précisément, il s'est agi d'une conception de l'apprentissage qui met en avant, d'une part, l'importance d'une construction des connaissances basée sur ce que l'apprenant sait déjà et, d'autre part, l'interaction de l'individu avec son environnement social. En effet, le Département d' Informatique et des Technologies Educatives de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé regroupe, comme nous l'avons affirmé plus haut, des apprenants ayant des backgrounds divers ; alors l'objectif de ce travail était de proposer un dispositif permettant à ce mélange hétérogène d'élèves professeurs de pouvoir partager leurs expériences afin d'enrichir leurs connaissances en matière d'enseignement. La finalité de cette étude est donc un site à intérêt pédagogique au sein de la filière. En effet, elle permet également d'accompagner les cours en présentiel.

Le travail qui a été effectué n'est qu'un début de solution, par rapport à tout ce qu'il y a à faire pour que l'intégration des TIC puisse être effective dans le système éducatif camerounais. Le souhait que nous avons actuellement est que ce dispositif soit implanté au département d'Informatique et des Technologies Educatives dès l'année académique prochaine. Nous profitons pour attirer l'attention des pouvoirs publics et l'ensemble du système éducatif à réfléchir sur la formation TIC qui peut être offerte aux élèves professeurs des autres départements et, pourquoi pas, à un recyclage à distance des enseignants qui sont déjà sur le terrain. D'aucuns trouveront qu'il est tôt pour créer un dispositif pareil. En effet, le pourcentage des enseignants ayant un ordinateur est très faible, certaines zones du Cameroun ne sont jusqu'à présent pas alimentées en courant électrique ; peu d'établissements ont des centres de ressources multimédia ; le problème de faible débit se Internet se pose, de points connexion à haut débit Internet etc. Mais selon De Rougemont (1989) : *pour savoir s'il faut agir tout de même dans la difficulté de prévoir parce qu'il est trop tôt, ou réfléchir et se rendre compte qu'il est trop tard pour changer quoi que ce soit.* (W. Zacharia TIEMTORÉ, 2007) Nous pensons qu'il y a là une obligation d'anticiper aux solutions des problèmes, même trop tôt. En plus certaines grandes écoles au

Cameroun ont déjà intégré l'enseignement à distance dans leur système éducatif ; pourquoi pas l'Ecole Normale Supérieure ? Par ailleurs, le système éducatif Camerounais devrait plutôt penser à la motivation des enseignants qui se formeront aux usages des TICE, car c'est à ce niveau qu'il peut avoir un problème.

REFERENCES

- Amaury Daele, Caroline Brassard, Liliane Esnault Michaël O'donoghue, Eric Uyttebrouck et Romain Zeiliger(2002). Conception, mise en œuvre, analyse et évaluation de scénarios pédagogiques recourant à l'usage des Technologies de l'Information et de la Communication. rapport final, Réseau des Centres de Ressources pour l'Enseignement Supérieur.
- Anastassis Kozanitis (2005) Les principaux courants théoriques de l'enseignement et de l'apprentissage : un point de vue historique,
- Carole Raby. (2004) Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe. Thèse présentée comme exigence partielle au doctorat en éducation
- Claroline,(2007) ,Manuel d'utilisation de Claroline – version Administrateur
- Claroline,(2007) ,Manuel d'utilisation de Claroline – version Enseignant
- Claroline,(2007) ,Manuel d'utilisation de Claroline – version Apprenant
- Daniel Schneider, Barbara Class, Catherine Frété, Fabien Girardin, François Lombard, Stéphane Morand, Paraskevi Synteta (2002). Conception et implémentation de scénarios pédagogiques riches avec des portails communautaires. Papier présenté au second colloque de Guéret, juin 2003
- Emmanuel TONYE (2008). Rôle Clé du Logiciel Libre.9es Rencontres Mondiales du Logiciel Libre Mont de Marsan, 01 au 05 juillet 2008
- Françoise Docq, Marcel Lebrun, Denis Smidts (2007) claroline, une plate-forme d'enseignement apprentissage sur internet Pour propulser la pédagogie active et l'innovation ? Actes du quatrième colloque "Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur". Louvain-la-Neuve, 24-26 janvier 2007.
- Françoise POYET (2006) Influence des modèles pédagogiques des enseignants sur l'utilisation d'une plateforme en formation initiale.
- Guy Pujolle (2003), les réseaux, Paris, Eyrolles

- Jean-Philippe Pernin, Anne Lejeune (2005) Dispositifs d'Apprentissage Instrumentés par les Technologies vers une ingénierie centrée sur les scénarios Compiègne, octobre 2004, pp.407-414, 2004.
- Joëlle Buisson, Jacqueline Chaynes, Béatrice Delestre, Susie Dumoulin, Isabelle Le Bescond (2004) Apprendre et se former sur le Web : pour une typologie des sites pédagogiques. mémoire de recherche, école nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques.
- Josianne Basque (2004) En quoi les TIC changent-elles les pratiques d'ingénierie pédagogique du professeur d'université? International Journal of Technologies in Higher Education
- Josianne Basque Karin Lundgren-Cayrol(2003) Une typologie des typologies des usages des « TIC » en éducation.montréal : téléuniversité
- Louise Sauvé, Alan Wright et Céline St-Pierre (2004) Formation des formateurs en ligne : obstacles, rôles et compétences Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire
- Marcel Lebrun (2002) Quand les technologies propulsent la pédagogie de l'apprentissage et la formation pédagogique des enseignants, Questions de pédagogie de l'enseignement supérieur, Lille, juin 2005
- Marcel Lebrun (2004), enseigner et apprendre en ligne claroline et le site iCampus de l'UCL : fondements, outils, dispositifs. Université Catholique de Louvain. <http://www.claroline.net>
- *Michael Power*(2002) Générations d'enseignement à distance, technologies éducatives et médiatisation de l'enseignement supérieur. revue de l'éducation à distance VOL. 17, No 2, 57-69
- Nathalie DESCHRYVER(2000) Construction participative d'un curriculum de formation continuée des formateurs d'enseignants à un usage critique des Technologies de l'Information et de la Communication. Rapport final – 30 juin 2000
- Paquette, G. (2002). L'ingénierie pédagogique : Pour construire l'apprentissage en réseau. Québec, PUQ.
- Som Naidu (2006). E-Learning : A Guidebook of Principles, Procedures and Practices. Commonwealth of learning.Commonwealth Educational Media Centre of Asia

- Thérèse Laferrière, Robert Bracewell et Alain Breuleux, Gaalen Erickson, Mary Lamon et Ron Owston (2001). La formation du personnel enseignant œuvrant dans la classe en réseau. Colloque du Programme pancanadien de recherche en éducation 2001. Formation du personnel enseignant et éducatif Tendances actuelles et orientations futures. Université Laval (Québec)
- Tihon Amand (2005) Claroline : exportation des parcours pédagogiques au format SCORM Université Catholique de Louvain, Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de bachelier en informatique
- W. Zacharia TIEMTORÉ (2007) Les TIC dans l'éducation en Afrique subsaharienne : espoir fondé de développement ou émergence d'une nouvelle utopie ? doctoriales du GDR tic et société, Université Rennes

Webographie

- www.claroline.net
- www.easyphp.org
- www.profetic.org
- www.wikipedia.org

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	I
DEDICACE	III
REMERCIEMENTS	IV
LISTE DES TABLEAUX	V
LISTE DES FIGURES	VI
LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES	VII
AVANT PROPOS	VIII
RESUME	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 : LA FORMATION EN LIGNE.....	3
1.1 HISTORIQUE.....	3
1.2 L'ENSEIGNEMENT EN LIGNE AU CAMEROUN.....	4
1.3 LES MODES D'APPRENTISSAGE DE LA FORMATION EN LIGNE.....	6
CHAPITRE 2 : LES APPLICATIONS WEB	8
2.1 QUALITE D'UN SITE WEB.....	8
2.2 LES SITES WEB PEDAGOGIQUES.....	8
2.3 LES CONTENT MANAGEMENT SYSTEM	10
2.4 QUELQUES EXEMPLES DE CMS	11
CHAPITRE 3 : L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE.....	12
3.1 PRESENTATION DES MODELES DE PROCESSUS DE L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE.....	12
3.1.1 <i>Les modèles génériques.....</i>	12
3.1.2 <i>Les modèles orientés sur l'individu</i>	12
3.1.3 <i>Les modèles orientés sur la production.....</i>	13
3.1.4 <i>Les modèles orientés sur le système</i>	13
3.1.5 <i>Autres modèles</i>	13
3.2 PRESENTATION DU MODELE ADDIE.....	14
CHAPITRE 4 : ANALYSE DES BESOINS DE L'ESPACE NUMERIQUE	16
4.1 PRESENTATION GENERALE DE L'ESPACE NUMERIQUE.....	16
4.1.1 <i>Présentation du Département d'Informatique et des Technologies Educatives.....</i>	16
4.1.2 <i>Points forts</i>	17
4.1.3 <i>Points faibles</i>	17
4.2 THEORIES EDUCATIVES APPLIQUEES A L'ESPACE NUMERIQUE	17
4.3 OBJECTIFS DU PROJET ET PUBLIC CIBLE	18

4.4 NOM ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPACE NUMERIQUE	19
4.5 EXIGENCES NON FONCTIONNELLES	20
4.5.1 Disponibilité.....	20
4.5.2 Sécurité.....	21
CHAPITRE 5 : CONCEPTION ET DEVELOPPEMENT DE DITE NUMERIQUE	22
5.1 JUSTIFICATION DU CHOIX DU LMS	22
5.1.1 Présentation de Claroline.....	22
5.1.2 Qualité de Claroline.....	22
5.1.3 Limites de Claroline	23
5.1.4 Optimisation de Claroline	23
5.2 VUE D'ENSEMBLE DE DITE NUMERIQUE	24
5.2.1 Description générale de DITE Numérique.....	24
5.2.2 Diagramme général du fonctionnement de DITE Numérique.	25
5.3 ARCHITECTURE DE NAVIGATION DE DITE NUMERIQUE	31
5.4 ARCHITECTURE RESEAU	34
5.5. DEVELOPPEMENT DE DITE NUMERIQUE	35
CONCLUSION	51
REFERENCES	53
TABLE DES MATIERES	56